UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01198399 6

TRAITÉ
D'ANATOMIE HUMAINE

II

TROISIÈME FASCICULE

DIVISIONS

DU

TRAITÉ D'ANATOMIE HUMAINE

Tome I. — **Introduction. — Notions d'Embryologie. — Ostéologie. — Arthrologie.** *Deuxième édition.* 1 fort volume grand in-8, avec 807 figures, noires et en couleurs. . . . . **20 fr.**

Tome II. — 1er fascicule : **Myologie.** *Deuxième édition.* 1 volume grand in-8, avec 551 figures . . . . . **12 fr.**

2e fascicule : **Angéiologie** (Cœur et artères). Histologie. *Deuxième édition.* 1 volume grand in-8, avec 150 figures. **8 fr.**

3e fascicule : **Angéiologie** (Capillaires. Veines). *Deuxième édition.* 1 volume grand in-8, avec 75 figures. . . . **6 fr.**

4e fascicule : **Les Lymphatiques.** 1 volume grand in-8, avec 117 figures . . . . . **8 fr.**

Tome III. — 1er fascicule : **Système nerveux.** Méninges. Moelle. Encéphale. Embryologie. Histologie. *Deuxième édition.* 1 volume grand in-8, avec 265 figures . . . . . **10 fr.**

2e fascicule : **Système nerveux.** Encéphale. *Deuxième édition.* 1 volume grand in-8, avec 151 figures. . . . **10 fr.**

3e fascicule : **Système nerveux** Les nerfs. Nerfs crâniens. Nerfs rachidiens. 1 volume grand in-8, avec 205 figures . . . . . **12 fr.**

Tome IV. — 1er fascicule : **Tube digestif.** Développement. Bouche. Pharynx. Œsophage. Estomac. Intestins. *Deuxième édition.* 1 volume grand in-8, avec 201 figures. . . . **12 fr.**

2e fascicule : **Appareil respiratoire.** Larynx. Trachée. Poumons. Plèvre. Thyroïde. Thymus. *Deuxième édition.* 1 volume grand in-8, avec 120 figures. . . . . **6 fr.**

3e fascicule : **Annexes du Tube digestif.** Dents. Glandes salivaires. Foie. Voies biliaires. Pancréas. Rate. **Péritoine.** 1 volume grand in-8, avec 561 figures. **16 fr.**

Tome V. — 1er fascicule : **Organes génito-urinaires.** Vessie. Urètre. Prostate. Verge. Périnée. Appareil génital de l'homme. Appareil génital de la femme. 1 volume grand in-8, avec 451 figures. . . . . **20 fr.**

2e fascicule : **Les Organes des sens.** . . . . . (sous presse)

9215. — Imprimerie Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris.

M.A.P.

TRAITÉ

D'ANATOMIE HUMAINE

PUBLIÉ PAR

P. POIRIER
Professeur d'anatomie
à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien des Hôpitaux

ET

A. CHARPY
Professeur d'anatomie
à la Faculté de Médecine
de Toulouse

AVEC LA COLLABORATION DE

O. AMOËDO — A. BRANCA — CANNIEU — B. CUNÉO — G. DELAMARE
PAUL DELBET — P. FREDET — GLANTENAY — A. GOSSET — P. JACQUES
TH. JONNESCO — E. LAGUESSE — L. MANOUVRIER
A. NICOLAS — P. NOBÉCOURT — O. PASTEAU — M. PICOU
A. PRENANT — H. RIEFFEL — CH. SIMON — A. SOULIÉ

TOME DEUXIÈME

TROISIÈME FASCICULE

ANGÉIOLOGIE

Capillaires : P. JACQUES. — Veines : A. CHARPY

DEUXIÈME ÉDITION REVUE

AVEC 75 FIGURES DANS LE TEXTE, EN NOIR ET EN COULEURS

91447
919108.

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1903

QM
23
P65
1899
t. 2
fasc. 3
cop. 2

Tous droits réservés.

LIBRARY
NOV 22 1972
UNIVERSITY OF TORONTO

CHAPITRE III

CAPILLAIRES

Par P. JACQUES

Sous le nom de vaisseaux capillaires sanguins ou, plus simplement, de capillaires, on désigne des canaux extrêmement fins (capillus) dont l'ensemble constitue dans le circuit circulatoire le segment intermédiaire aux artères et aux veines. A travers leur délicate paroi s'effectuent par osmose les échanges nutritifs entre le sang et les tissus ambiants.

On sait toutefois qu'en dehors des capillaires vrais il existe en certaines régions, interposés aux rameaux veineux et artériels, des voies de communication exceptionnelle (*canaux artério-veineux de Sucquet*), ou des *espaces lacunaires* possédant la valeur de capillaires plus ou moins dilatés (rate, corps caverneux, placenta).

1° **Dispositions générales.** — Bien qu'étendu à la généralité de l'économie, le *domaine* des capillaires n'est pourtant pas universel : la presque totalité des épithéliums en est dépourvue; de même pour les dérivés épithéliaux (poils, ongles, etc...). Les capillaires font également défaut dans la substance fondamentale du cartilage, les parties dures des dents, la majeure partie de la cornée et de la paroi des gros vaisseaux, diverses formations sensorielles (cristallin, humeur vitrée) et nerveuses; enfin, ils ne pénètrent pas à l'intérieur des éléments anatomiques des tissus (fibres musculaires et nerveuses, lamelles osseuses, cellules ganglionnaires, vésicules adipeuses...), mais se glissent entre eux et les enveloppent de leurs réseaux. Du reste, pas plus que les vaisseaux de plus fort calibre, les capillaires ne courent isolés et nus au sein du parenchyme des différents organes; mais, constamment, on les rencontre accompagnés par le tissu conjonctif lâche, dont ils partagent la distribution aussi bien que l'origine embryonnaire.

Les vaisseaux capillaires se continuent insensiblement avec les artérioles qui les précèdent et les veinules qui leur font suite; aux régions de transition ils offrent un calibre supérieur à leur diamètre moyen et sont dits alors *capillaires artériels* et *veineux*.

D'ailleurs, même dans leur partie moyenne, les capillaires ne possèdent pas de *dimensions* constantes; leur calibre varie, au contraire, dans d'assez larges limites suivant l'organe où on les étudie; extrêmement étroits dans la rétine, les muscles striés, la substance grise des centres nerveux, où leur diamètre ne dépasse guère 5 à 7 μ et se montre par suite inférieur ou égal à celui d'une hématie (ce qui n'est nullement en opposition avec la circulation des globules rouges, dont la malléabilité est bien connue), ils prennent dans le foie et les organes glandulaires en général, dans la moelle osseuse, la pulpe dentaire, la choroïde de l'œil, un calibre double ou triple (12 à 20 μ suivant Rauber); c'est

enfin dans le tissu osseux qu'ils atteignent leurs plus grandes dimensions (20-25 μ. Gegenbaur). — Aussi faut-il rejeter comme secondaires et contingentes, dans la définition des capillaires, leurs propriétés métriques et devrons-nous chercher dans leur structure histologique des caractères vraiment spécifiques.

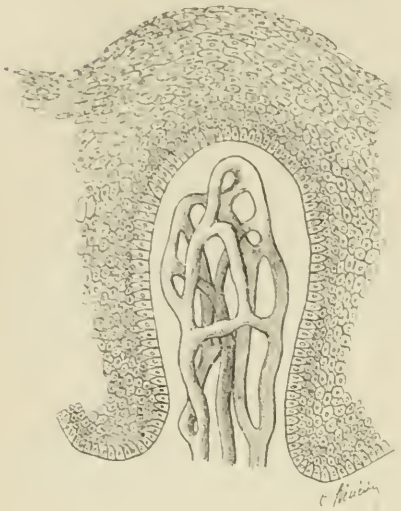

Fig. 183. — Papille gingivale d'un enfant avec son réseau capillaire ansiforme et son revêtement épithélial (d'après Frey).

A la base de la papille se voient, au centre, l'artériole efférente et, à la périphérie, la veinule efférente.

Toutefois, un caractère anatomique important des capillaires réside dans ce fait que, contrairement à ce qui existe pour les artères et pour les veines, ils se divisent et s'arborisent à maintes reprises sans voir leur calibre subir un amoindrissement proportionnel. Morphologiquement, les capillaires se comportent comme des canaux anastomotiques.

L'influence des tissus ambiants, si marquée sur les dimensions des capillaires, se fait encore largement sentir sur leur abondance et leur arrangement.

En ce qui concerne leur *abondance*, on peut poser en principe que le réseau capillaire est d'autant plus riche que le tissu auquel il apporte les matériaux nutritifs est doué d'une activité fonctionnelle plus intense : les centres nerveux, les glandes, les muqueuses occupent à ce point de vue les premières places. Au contraire, les tissus de substance conjonctive : tissu cellulaire, tendineux, osseux, viendraient en dernière ligne. Enfin, par l'exceptionnelle richesse de son réseau sanguin, le poumon mériterait dans cette classification un rang particulièrement privilégié.

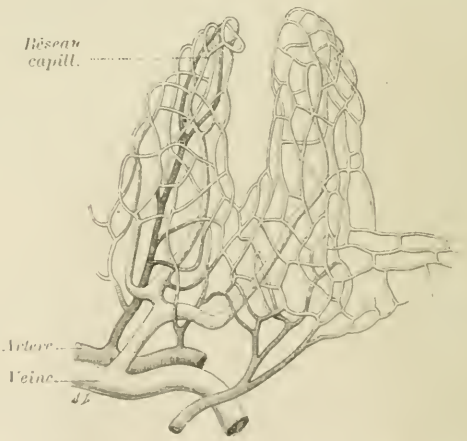

Fig. 184. — Vaisseaux des villosités intestinales du lapin (d'après Frey).

De même, pour ce qui regarde l'*arrangement* spécial des vaisseaux capillaires, on a pu dire qu'il suffisait à caractériser un organe ou un tissu. Il est permis toutefois de grouper sous un certain nombre de types généraux les dispositions variées qu'affectent ces canalicules dans les différentes parties de l'organisme. C'est ainsi que nous pourrons distinguer avec Rauber :

1° Les anses capillaires, simples ou composées (papilles cutanées, franges

synoviales). Elles peuvent même être réduites à un simple diverticule plus ou moins conique de la cavité vasculaire (muqueuse palatine des batraciens, conjonctive palpébrale de l'homme; voy. Langer);

2° Les réseaux ansiformes (villosités intestinales);

3° Les pelotons vasculaires ou glomérules (reins);

4° Les réseaux proprement dits, à mailles polygonales ou allongées, étendues suivant un plan (alvéoles pulmonaires), ou bien suivant les trois dimensions de l'espace (muscles, nerfs...).

Fig. 485. — Glomérule rénal du porc (d'après Frey).

A ces quatre types Rauber joint les lacunes qu'on rencontre dans les corps caverneux, la rate et le placenta. Mais ce sont là des formes trop profondément modifiées pour trouver place dans une description comme celle-ci.

En dehors de leurs *fonctions osmotiques* vis-à-vis des liquides et des gaz, les capillaires possèdent une autre propriété physique importante dans leur *élasticité*. La dilatation considérable qu'ils éprouvent dans l'expérience classique de Cohnheim, sous l'influence de la congestion active causée par l'irritation, constitue l'un des phénomènes essentiels et primordiaux de l'inflammation. C'est à cette même propriété que le cours du sang dans le système capillaire doit sa régularité. — Il semble en outre qu'il faille accorder aux vaisseaux capillaires un certain degré de *contractilité* (Stricker) que, en l'absence d'éléments musculaires différenciés, on doit attribuer au protoplasma de leurs cellules endothéliales.

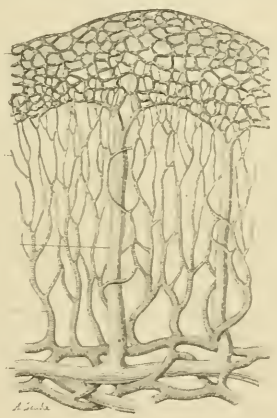

Fig. 486. — Vaisseaux sanguins de la muqueuse gastrique (d'après Brinton).

C'est dans les capillaires que le cours du sang s'effectue avec le plus de lenteur, fait qui a pour cause l'augmentation de section considérable que subit le tractus circulatoire à leur niveau, et, pour conséquence, des échanges plus aisés entre le sang et les tissus ambiants.

2° **Structure.** — Considérés dans leur structure, les capillaires offrent un type profondément simplifié de vaisseaux sanguins. Leur caractéristique histologique est négative, c'est l'absence d'éléments musculaires dans leur paroi : là où cesse la tunique musculeuse de l'artériole, là où disparaissent les dernières fibres lisses, là commence le capillaire.

C'est en se fondant sur cette définition histologique que l'on peut faire rentrer dans le

groupe des formations capillaires les *glomérules vasculaires* (bien que situés entre deux artérioles et non aux confins des systèmes artériel et veineux), et en écarter les *réseaux admirables*, que la musculature de leurs canaux constitutifs rattache aux artérioles.

Les capillaires sont essentiellement constitués par un *endothélium* : c'est là leur élément fondamental et, suivant certains auteurs, le seul qui leur appartienne en propre. Il se continue directement avec le revêtement cellulaire de la face interne des artérioles et des veinules, et offre avec lui les analogies les plus complètes. Les cellules aplaties et claires, pauvres en protoplasme, à noyau légèrement allongé suivant l'axe, qui le composent, sont étroitement unies entre elles, et leurs bords, plus ou moins sinueux, ne peuvent être mis en évidence que par la nitratation. Aussi, avant que Hoyer, en 1865, eût, par l'imprégnation argentique, fait apparaître les limites cellulaires dans la paroi des capillaires de la grenouille, ces canaux étaient-ils considérés comme creusés à l'intérieur de cellules conjonctives unies bout à bout, et leur cavité comme limitée par une pellicule anhiste résultant de la fusion des membranes cellulaires et montrant, accolés à sa face interne, les noyaux.

Les délicates lignes noires, que l'injection d'une solution au 1/100 de nitrate

Fig. 487. — Capillaire du mésentère de la grenouille imprégné à l'argent et coloré au picrocarmin (Grossissement = 330; d'après Ranvier).

d'argent fait naître dans l'endothélium capillaire, paraissent être dues à la réduction du sel métallique par un albuminate alcalin semi-fluide jouant le rôle de ciment intercellulaire. Elles dessinent à la face interne du vaisseau un fin réticule dont les mailles sont d'autant plus allongées que le canalicule est de diamètre plus faible. Dans les capillaires les plus délicats les cellules, fortement allongées, fusiformes, affectent l'aspect de gouttières à extrémités effilées et limitent la lumière du canalicule en s'unissant deux à deux par leurs bords et en alternant. Parfois même une seule cellule endothéliale enroulée sur elle-même voit ses bords opposés se souder pour constituer à elle seule le pourtour entier du vaisseau. Quand le capillaire est plus volumineux, son endothélium devient plus court et plus large, et se rapproche de la forme polygonale.

Çà et là, la pureté des lignes de ciment se trouve altérée par l'apparition sur leur parcours de taches noires auxquelles J. Arnold a attaché le nom de *stigmates*, en leur attribuant la valeur de pertuis creusés entre les cellules et comblés par des précipités argentiques. On tend actuellement à considérer ces taches comme l'indice d'une réduction irrégulière du métal par des grumeaux albumineux.

La régularité de la mosaïque endothéliale est encore interrompue parfois par l'existence, au point d'union de plusieurs cellules, de petits espaces clairs, anguleux, comparables à des fragments de cellules dépourvus de noyaux. Auerbach les a le premier figurés et appelés *plaquettes intercalaires* (*Schaltplättchen*). Eberth les considérait comme des résidus de la paroi embryon-

naire, résidus non employés lors de la différenciation de celle-ci en cellules. Ce sont de semblables figures que J. Arnold a décrites sous le nom de *stomates*, terme qui correspond à une tout autre interprétation. Cet auteur, en effet, ne voit dans les stomates que des stigmates plus développés, c'est-à-dire des orifices préformés entre les cellules et destinés à livrer passage aux éléments migrateurs du sang. En montrant que ces formations sont infiniment plus abondantes sur des capillaires soumis à une irritation persistante, c'est-à-dire à une diapédèse prolongée, et fixés en l'état, que sur les mêmes canaux à l'état de repos, Ranvier a fourni la preuve de leur nature orificielle, tout en réfutant l'opinion d'Arnold relative à leur préexistence : l'observation directe dans l'expérience de Cohnheim montre d'ailleurs l'issue des globules blancs à travers les interstices virtuels des cellules qu'ils écartent. Alferow et Renaut professent le même avis et n'accordent aux stomates qu'une origine accidentelle et qu'une durée temporaire.

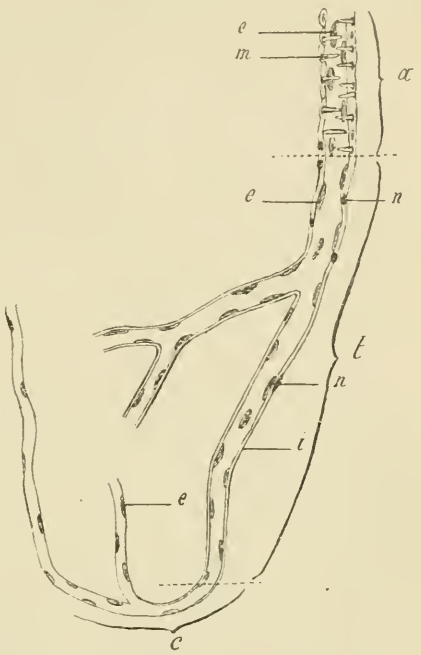

Fig. 488. — Artériole et capillaires du cerveau humain vus en coupe optique après simple coloration nucléaire (d'après Kœlliker).

a, artériole caractérisée par ses noyaux de fibres lisses, *m*; *t*, capillaires de transition; *c*, capillaires proprement dits; *e*, noyaux de l'endothélium; *i*, membrane hyaline à double contour; *n*, noyaux conjonctifs de l'adventice rudimentaire.

Tels sont les résultats fournis par l'imprégnation argentique appliquée à la majorité des capillaires de l'adulte. Les figures obtenues sont toutes différentes lorsqu'on s'adresse à des *capillaires embryonnaires* : ici en effet la face interne du canalicule se colore uniformément en brun, sauf au niveau des noyaux ménagés en clair. Nulle part on n'observe de lignes de ciment. La paroi est formée d'une lame protoplasmique indivise et semée de noyaux : cette structure primitive s'observe dans tous les capillaires de l'embryon humain jusqu'au troisième mois de la vie intra-utérine. Fait curieux, elle persiste normalement chez l'adulte en certaines régions : les *capillaires hépatiques et choroïdiens*, les anses des *glomérules rénaux* des mammifères conservent, malgré leur calibre relativement fort, leur structure embryonnaire, et, nulle part, l'imprégnation argentique n'y peut déceler trace de délimitation cellulaire. Il faut admettre qu'une telle disposition favorise plus particulièrement les échanges osmotiques et la diffusion des solutions salines et colloïdales. A l'état pathologique, des capillaires embryonnaires se rencontrent également chez l'adulte dans divers tissus de formation récente : *néoplasmes, foyers hémorragiques*....

Bien qu'élément fondamental de la paroi capillaire, le tube endothélial ne doit pas être considéré, du moins en certains points, comme son élément constitutif unique. Renaut admet, en effet, contrairement à Eberth, que le revêtement endothélial repose, dans les capillaires adultes, sur une fine membrane anhiste ou *vitrée*, qu'il considère comme un produit de l'activité formatrice des cellules de l'endothélium. C'est de l'absence de cette vitrée que résulte la friabilité des capillaires embryonnaires. Par des voies différentes Ranvier et

Chrzonszczewski étaient antérieurement arrivés aux mêmes conclusions. Si l'existence de cette *paroi propre* peut être discutée dans les capillaires les plus déliés, il n'en est plus de même pour les capillaires de transition où elle représente la limitante ou membrane élastique interne très amoindrie de l'artériole (Kœlliker).

Extérieurement à cette lamelle anhiste, beaucoup de capillaires possèdent un rudiment de *tunique adventice* uniquement constitué par des cellules conjonctives, dont les prolongements entrelacés forment au tube endothélial une sorte de gaine réticulaire parfois entremêlée (tégument externe) de fibrilles élastiques. A cette enveloppe cellulaire, dont il considérait à tort les éléments comme constituant par leur juxtaposition exacte une gaine continue comparable aux gaines lymphatiques de certaines artères, Eberth a donné le nom de *périthélium* ou *épithélium vasculaire externe*. Il est plus rationnel et plus simple de lui attribuer la signification d'une adventice véritable, mais profondément simplifiée. — Dans les organes lymphoïdes, les cellules rameuses péricapillaires se continuent directement avec celles du réticulum ambiant.

Comme les autres parties de l'appareil circulatoire, le réseau des capillaires sanguins doit être pourvu de *nerfs*; il paraît, en effet, démontré que de fines fibrilles nues parcourent leurs parois.

Les considérations précédentes admises, la signification morphologique du système capillaire nous apparaît avec une netteté et une simplicité parfaites. D'accord avec l'embryologie, l'histologie et l'anatomie nous montrent dans les capillaires des vaisseaux sanguins ramenés à leur partie essentielle, la tunique interne qui, dans les canalicules les plus fins, se réduit à son élément fondamental, le tube endothélial. Dans ceux d'un plus fort calibre la lame élastique interne redevient accessible à notre observation; en même temps reparaît à sa surface une condensation du conjonctif ambiant représenté par ses éléments les plus primitifs, les cellules étoilées, premier indice de la tunique externe des canaux plus importants. Si enfin nous remontions plus haut encore vers ceux-ci, bientôt nous verrions apparaître quelques fibres lisses isolées; mais alors nous franchirions la limite que nous avons marquée au système capillaire, nous empiéterions sur le système artériel. « *Natura non facit saltus* » : le terme capillaire répond à une notion toute relative à laquelle nous avons imposé des bornes arbitraires. *En fait*, les capillaires constituent la continuation directe par simplification progressive des artères: les veines en dérivent immédiatement par une complication insensible de leur paroi.

Pour l'histologiste, les capillaires sont des vaisseaux dans lesquels la tunique moyenne a complètement disparu, et où les tuniques extrêmes sont réduites à leur plus simple expression. Ce sont, *pour l'anatomiste*, de fins canaux sanguins de calibre constant et anastomosés en réseaux.

CHAPITRE IV

SYSTÈME VEINEUX

Par A. CHARPY

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Définition. — Les *veines* sont des vaisseaux qui ramènent le sang de la périphérie au cœur.

Elles se distinguent des artères par une série de caractères, dont les principaux sont : la minceur de leur paroi, qui leur permet de transparaître sous la peau avec une teinte bleuâtre : celle-ci est due à la fluorescence que présente la paroi blanche appliquée sur le fond obscur du sang; — leur dépressibilité, allant jusqu'à l'effacement complet, et leur dilatabilité par laquelle le volume du vaisseau peut être doublé et même quadruplé; — la rareté des ramifications régulières et indépendantes, qui sont typiques dans le système artériel; — la fréquence extrême des anastomoses, même entre les grosses branches, avec toutes les conséquences qui en résultent, réseaux, plexus, formations insulaires, cercles veineux, canaux de sûreté, toutes choses presque particulières aux veines; — la présence de valvules ou soupapes; — le type musculaire longitudinal que présente souvent leur paroi; — la situation superficielle, sous-cutanée, d'un grand nombre d'entre elles; — enfin leur variabilité considérable qui fait que pour beaucoup on a de la peine à fixer un type normal.

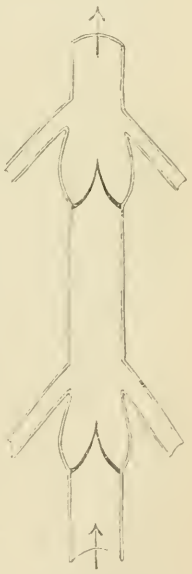

Fig. 489. — Segment veineux typique. Schéma.

S'il est vrai, comme le soutient Bardeleben, qu'originairement chez l'embryon toutes les veines sont régulièrement valvulées comme les vaisseaux lymphatiques et possèdent une branche afférente pour chaque paire valvulaire, on aurait dans cette disposition une distinction morphologique capitale d'avec les artères, et le type veineux pourrait être ainsi défini : une veine est une somme de segments, originellement identiques, qui se compose chacun d'une pièce cylindrique dilatée en cône (sinus) au niveau de la valvule, percée d'un orifice de branche veineuse et munie d'une paire de valvules.

Disposition. — Le système veineux est disposé en forme d'arbre, ou plus schématiquement sous la forme d'un cône dont le sommet est au cœur, tandis que la base est adossée à celle du cône artériel et lui est unie par les vaisseaux capillaires. De même que pour le système artériel, on distingue un *système*

veineux pulmonaire ou de la petite circulation, qui correspond à l'artère pulmonaire : il s'étend des poumons au cœur gauche et contient du sang rouge; et un *système veineux général* ou de la grande circulation, qui correspond à l'aorte : il est disposé entre les autres organes et le cœur droit, et renferme du sang noir.

A son tour le système général comprend trois systèmes ou cônes différents : 1° le système des veines du cœur; 2° le système de la veine cave supérieure; 3° le système de la veine cave inférieure. Tous les trois aboutissent à l'oreillette droite. Les deux systèmes caves sont infiniment plus vastes que celui des vaisseaux du cœur ; ils se partagent la presque totalité du corps, et le diaphragme qui les sépare et divise le corps en deux moitiés représente assez exactement la limite de leur territoire. Il y a donc un territoire sus-diaphragmatique ou de la veine cave supérieure et un territoire sous-diaphragmatique ou de la veine cave inférieure, division anatomique qui donne quelque fondement, suivant la remarque de Bichat, aux différences que peuvent présenter certaines maladies, selon la moitié du corps qu'elles affectent.

C'est au système cave inférieur que se rattachent deux appareils veineux qui présentent une certaine indépendance : le système de la veine ombilicale, qui est particulier au fœtus, et le système porte, qui embrasse les veines de l'intestin et de ses annexes.

Forme. — Les veines sont des canaux cylindriques, quand elles sont pleines; vides ou peu remplies, elles s'aplatissent et présentent une section elliptique. Examinées sur une certaine longueur, elles sont coniques, à base regardant le cœur; cette forme est souvent moins accentuée que pour les artères, car des veines, telles que la saphène, peuvent conserver le même calibre sur un long trajet. Fortement distendues, elles sont irrégulièrement moniliformes ou noueuses, la présence des valvules se caractérisant par un étranglement suivi d'une dilatation.

Les veinules sont souvent flexueuses; mais les grosses veines sont rectilignes, et même chez les veillards leurs sinuosités sont toujours peu accentuées. Un grand nombre d'artères sont au contraire remarquables par leurs flexuosités; il suffit de citer celles de la verge, de l'utérus, la splénique, beaucoup d'artères de la face, l'ophtalmique, l'occipitale, la temporale, et même les gros troncs de l'aorte et de l'artère pulmonaire incurvés en arc à leur origine. La flexuosité d'une branche veineuse importante est presque toujours le signe d'un état pathologique, l'état variqueux.

Nombre. — Les veines sont beaucoup plus nombreuses que les artères. Il y a deux veines caves pour une aorte, quatre veines pulmonaires pour l'artère correspondante. Non seulement le plus grand nombre des artères sont accompagnées par une ou plusieurs veines; mais il existe en plus tout un système de veines superficielles, sous-cutanées, qui ne correspondent pas à des branches artérielles. On estime que le nombre des veines est en moyenne le double de celui des artères.

En règle générale, dans les paquets vasculaires, il y a deux veines pour une artère. Tel est notamment le cas des veines des membres dans leur segment distal, des veines des muscles, de la langue, des tissus fibreux. Mais cette règle

comporte de notables exceptions. — 1° Il n'y a qu'une veine pour une artère, dans la partie proximale des membres, là où les vaisseaux ont un gros volume, c'est-à-dire à partir du genou pour le membre inférieur, de l'aisselle pour le membre supérieur. Il en est de même du cou, des vaisseaux intercostaux et lombaires et de la plupart des branches, sinon du tronc, des vaisseaux des viscères, tels que ceux du cœur, du rein, du poumon, du corps thyroïde, de l'intestin. — 2° Il peut y avoir deux ou plusieurs artères pour une seule veine; ainsi la veine de la capsule surrénale, de la verge, du cordon ombilical, est unique, et accompagnée de deux artères.

Volume. — Le système veineux est conformé comme un arbre; le volume total de ses branches périphériques réunies est supérieur à celui du tronc terminal. Il subit donc une diminution de calibre, de son origine dans les capillaires à son embouchure dans le cœur, c'est-à-dire dans le sens du courant sanguin; celui-ci progresse d'un espace plus large vers un espace plus restreint, condition mécanique qui accélère la vitesse du courant. Comparé à celui du système artériel, ce volume est le double (Haller, Sappey), et de fait les veines du cadavre contiennent en plus du sang veineux tout le sang des artères; le cœur droit à son tour a une capacité supérieure de 1/10 et quelquefois de 1/3 à celle du cœur gauche. La vitesse du sang noir est, dans les mêmes proportions, moins grande que celle du sang rouge.

Il y a de grandes variations individuelles dans le volume absolu des veines. Elles sont ordinairement grêles chez les sujets gras, volumineuses chez les sujets musclés. A l'état normal, elles ne sont qu'à l'état de demi-réplétion, et les injections cadavériques nous en présentent une fausse idée, en leur donnant un diamètre qui peut être le quadruple de celui de l'artère satellite. C'est ce que l'on voit surtout pour la veine jugulaire interne et certaines veines superficielles. Mais normalement aussi ce volume est variable; il est dans l'essence même du système veineux de se prêter à des dilatations locales, temporaires, comme on l'observe dans les veines sous-cutanées pendant la contraction musculaire, dans les veines du cou pendant l'effort. Le froid efface les veines, la chaleur les gonfle; l'attitude élevée ou pendante d'un membre produit le même effet.

Propriétés physiques. — La *densité* de la paroi des veines paraît être égale à celle des artères et voisine de 1,050. Je trouve dans Wertheim pour les jugulaires, saphène et fémorale les chiffres de 1,045, 1,048, 1,055.

L'*extensibilité* des veines est très grande dans le sens transversal. Elle peut quintupler leur diamètre, alors qu'elle double seulement celui des artères. Cette propriété se manifeste avec évidence soit pendant la vie quand on applique une ligature sur un membre, soit sur le cadavre que l'on injecte. Elle permet aux veines de fonctionner à certains moments comme réservoirs de décharge. — La *ténacité* ou force de cohésion, envisagée comme résistance à la rupture par traction, est à peu près égale à celle des artères, dans certains cas un peu supérieure. La résistance à l'éclatement par distension est considérable. — L'*élasticité* est inférieure à celle de beaucoup d'autres tissus organiques; elle est sensiblement moindre que celle des artères et des muscles.

Valvules. — Les valvules sont des replis membraneux qui cloisonnent l'intérieur des veines et fonctionnent à la façon de soupapes.

Elles sont ordinairement doubles et opposées, et forment une paire valvulaire. La forme de chacune des valves rappelle celle des valvules sigmoïdes de l'aorte. Elle est semilunaire et présente : un bord adhérent à la paroi interne, épais, convexe, à contour parabolique comme l'ongle : c'est le *bourrelet*; un bord libre, mince, placé à un niveau plus rapproché du cœur, droit ou concave, sans nodule; deux faces libres, l'une *axiale* ou *distale*, convexe, qui regarde l'axe de la veine et l'extrémité du membre, l'autre *pariétale* ou *proximale*, concave, en nid de pigeon, tournée vers la paroi du vaisseau et du côté du cœur. Les extrémités du croissant forment les *cornes* de la valvule. L'espace creux circonscrit par la valve est la *cavité* ou *poche* valvulaire. Enfin au-dessus du bord adhérent, la paroi veineuse présente un amincissement et une dilatation qui font vis-à-vis à la face pariétale de la valvule; cette dilatation complète la cavité valvulaire et se traduit à l'extérieur par un renflement noueux; elle porte le nom de *sinus* de la veine.

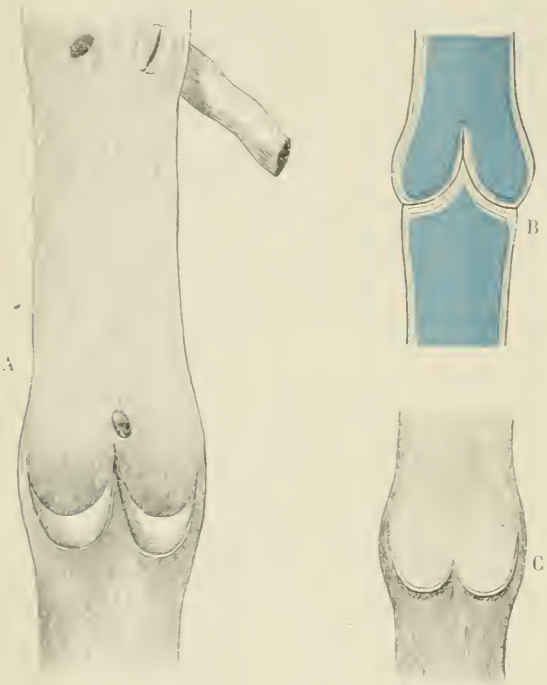

Fig. 490. — Valvules des veines.

La figure A montre en bas des valvules pariétales, en haut des valvules ostiales, sur une veine ouverte et étalée.
En B, coupe longitudinale d'une veine remplie par une injection de gélatine : valvules adossées.
En C, atrophie valvulaire : valvule réduite à son bourrelet.

Au point de vue de leur situation, on distingue les valvules en pariétales et ostiales. Les valvules *pariétales* siègent sur le trajet du vaisseau, le plus souvent au-dessous de l'embouchure d'une branche afférente; elles sont de beaucoup les plus nombreuses. Les valvules *ostiales* ou *terminales* occupent l'orifice d'abouchement d'une veine dans une autre, c'est-à-dire l'angle saillant ou éperon qui marque la réunion des deux vaisseaux; elles sont plus rares, et souvent atypiques comme forme ou comme nombre.

Le nombre des valvules varie considérablement d'une veine à l'autre, et pour une même veine il ne présente jamais un chiffre fixe. Il est en rapport inverse avec le calibre du vaisseau : les gros vaisseaux du tronc et du cou n'ont presque pas de valvules; une fémorale n'en a que quatre ou cinq, alors qu'on en compte jusqu'à quinze sur une tibiale postérieure. Il est plus considérable dans les veines profondes que dans les veines sous-cutanées; la saphène externe

possède environ dix valvules, la saphène interne quinze, la céphalique huit. Beaucoup de veines sont complètement avalvulaires; on en trouvera la liste plus loin.

Il est certain que chez l'enfant les valvules sont plus nombreuses. On a des raisons de penser qu'au début de leur formation les veines sont régulièrement valvulées comme les vaisseaux lymphatiques, et que des orteils au pli de l'aine, une veine possède au moins 120 valvules. Dès les premiers mois embryonnaires l'atrophie frappe un grand nombre de valvules; la plupart ont déjà disparu à la naissance, et ce phénomène de régression continue pendant toute la vie. La valvule passe par les phases de l'insuffisance, puis de la rupture ou de la perforation, et enfin de la disparition de ses feuillets. Les vestiges de ces anciennes valvules ne se reconnaissent plus qu'à un bourrelet dur, qui se détache sur la face interne de la veine, au-dessous de la paroi amincie du sinus. Le bourrelet peut s'effacer à son tour. L'*atrophie valvulaire* est un fait constant, mais très variable suivant les sujets et même d'un côté à l'autre; il est sans doute influencé par la race, l'hérédité, les prédispositions morbides, et doit compter comme facteur important dans la prédisposition aux varices.

Les valvules des veines fonctionnent comme celles de l'aorte. La colonne sanguine qui presse sur leur face axiale ou périphérique les relève, en les rabattant contre la paroi du vaisseau, et passe par l'orifice béant; puis l'onde en retour écarte les valves de la paroi en pressant contre leur face pariétale ou centrale, abaisse la valvule et distend la cavité valvulaire. Les deux valves sont tendues obliquement; elles se juxtaposent par leurs lèvres et même s'adossent par une partie de leur face convexe; la lumière du vaisseau est interceptée. Un grand nombre de valvules sont si résistantes, malgré leur minceur, et s'appliquent si exactement l'une contre l'autre, qu'on ne peut les forcer avec des injections poussées violemment. Elles s'opposent dans les membres à l'injection à contre-courant. — A côté des valvules suffisantes, il faut indiquer les valvules *insuffisantes*, qui laissent passer une plus ou moins grande partie du sang ou du liquide injecté. Il est des valvules qui ne deviennent insuffisantes que chez le vieillard, par atrophie sénile; d'autres qui le sont dès l'enfance, comme celles des veines du cœur ou des jugulaires, par suite de la régression précoce dont nous avons parlé.

Les valvules sont des soupapes contre le reflux. Comme telles, elles favorisent la progression du sang et dirigent le courant dans des sens déterminés.

Origine et terminaison. — Les veines ont pour origine le réseau capillaire qui, par son autre pôle, reçoit la terminaison des artères. On range aujourd'hui parmi les veines tous les petits vaisseaux qui, naissant des capillaires, présentent dans leur paroi des fibres musculaires et que Robin considérait autrefois comme des capillaires veineux; ces veinules peuvent avoir un diamètre de 0 mm. 02. Dans certains tissus, comme le tissu érectile, les veines naissent de capillaires transformés en vastes aréoles.

Le système veineux se termine dans le cœur. La presque totalité des veines débouche dans le cœur droit, et plus spécialement dans l'oreillette droite, par les deux veines caves, la veine coronaire et les petites veines du cœur; un nombre

infime de veinules s'ouvrent dans le cœur gauche par les veines de Thebesius. Certaines veines, comme la veine porte, n'arrivent au cœur qu'après avoir traversé un réseau capillaire interposé sur leur parcours.

Trajet. — Les veines commencent par des réseaux de veinules dans l'intérieur des organes, puis par convergence progressive se constituent en rameaux, en branches et en troncs. Les *formations insulaires*, c'est-à-dire le dédoublement local d'une branche vasculaire circonscrivant un îlot, sont fréquentes dans le système veineux; on en observe notamment sur la saphène interne au niveau du genou. Les îlots sont quelquefois très petits, réduits à une fente par laquelle peut passer un nerf qui semble avoir perforé le vaisseau lui-même.

Au point de vue de leur *situation*, on distingue les veines en veines profondes et veines superficielles.

Les *veines profondes* sont elles-mêmes de deux espèces. Les unes sont des veines *solitaires*, qui suivent un trajet indépendant, et surtout ne sont pas accompagnées par une artère semblable : telles sont l'azygos, les veines sus-hépatiques, les sinus crâniens. Les autres, beaucoup plus nombreuses, sont dites *satellites* ou *comitantes*. Il y a des veines satellites des nerfs, des conduits excréteurs; mais le type habituel nous est fourni par les veines satellites des artères. On compte le plus souvent deux veines pour une artère, ou inversement, ou une seule veine pour une artère. D'après Bardeleben, toutes les artères, à l'exception des artères viscérales, ont en principe et originellement deux veines satellites. Seulement une des deux veines peut s'atrophier dans le cours du développement; tantôt elle disparaît complètement, comme il arrive pour les veines cardiaques, les veines intercostales, qui restent doubles chez beaucoup d'animaux; tantôt elle persiste à l'état rudimentaire, comme on le voit pour les artères sous-clavière, fémorale, carotide externe et interne, maxillaire interne, qui possèdent deux veines comitantes, dont une très petite est devenue méconnaissable.

Les *veines superficielles* ou *sous-cutanées* forment sur la surface du corps un vaste système, apparent surtout sur les membres, le cou et la verge, et situé tantôt dans le tissu cellulaire sous-cutané, entre le fascia superficialis et l'aponévrose, comme est la saphène interne, tantôt par-dessus le fascia, comme on l'observe pour les veines du pli du coude. Un certain nombre de veines sous-muqueuses, les ranines entre autres, méritent d'être classées dans le système veineux superficiel.

Les veines superficielles ne sont pas seulement des vaisseaux tégumentaires affectées à la circulation de la peau; elles constituent surtout, sinon originellement, au moins dans leur forme acquise, un système collatéral ou voie de décharge, auxiliaire de la circulation profonde. Elles permettent à un moment donné l'évacuation rapide des veines engorgées, principalement des veines intramusculaires pendant la contraction des muscles; de là leur gros volume chez les individus très musclés, l'accélération du jet de la saignée par les mouvements de la main.

D'après Bardeleben, la distinction entre les veines superficielles et profondes serait capitale. Les veines superficielles apparaissent les premières chez l'embryon et sont d'abord l'unique voie, puis la principale voie de retour du

sang veineux ; ce sont des veines *primitives* ou primaires. Elles sont toujours solitaires, c'est-à-dire sans artères comitantes; leurs valvules subissent plus tôt et en plus grand nombre le phénomène de l'atrophie régressive. Les veines profondes, apparues plus tardivement, sont des veines *secondaires* ; elles sont toujours au début des veines satellites d'artères ; leurs valvules persistent en plus grand nombre.

Les veines superficielles occupent de préférence les surfaces libres et évitent en quelque sorte les surfaces d'appui, exposées aux pressions. C'est ainsi que sur le membre supérieur (et ces réflexions s'appliquent au membre inférieur), elles se placent sur la face dorsale de la main et des doigts, et émigrent au poignet sur la face palmaire de l'avant-bras et du bras ; elles sont rares sur la nuque, le dos et les fesses, malgré les vastes surfaces que présentent ces régions. — Les veines profondes des membres ont pour siège d'élection, suivant la remarque de Braune, le plan de flexion et les plis articulaires. On les observe sur les faces plantaire et palmaire, la face antérieure de l'avant-bras et du bras, la face postérieure de la jambe, antérieure de la cuisse. Braune a insisté principalement sur le rôle des plis de flexion ou plis articulaires, tels que le creux poplité, le pli de l'aine, le pli du coude, l'aisselle. Ce sont des *confluents veineux*. Les veines y affectent une disposition convergente; de nombreuses branches périphériques accourent vers le tronc principal pour s'y déverser. Or, dans les mouvements d'extension, la tension de l'aponévrose a pour effet d'allonger les veines, grâce à leur élasticité, et de créer autour d'elles une sorte de vide qui diminue leur pression extérieure : cette double condition favorise puissamment le cours du sang veineux. Les creux articulaires ou de flexion sont ainsi assimilables à la cavité thoracique, par ce mécanisme de la formation du vide et de l'appel du sang veineux qui en est la conséquence; le sang s'y accumule dans la flexion et s'y vide dans l'extension. Braune les appelle des appareils de succion ou d'aspiration.

Rapports. — Les veines contractent avec les organes voisins des rapports qui présentent certains caractères généraux. Elles sont surtout en contiguïté avec les artères, les nerfs et les vaisseaux lymphatiques, et forment fréquemment avec ces organes un cordon unique qui prend le nom de *paquet vasculo-nerveux*.

Nous avons vu qu'un grand nombre de veines cheminent parallèlement à l'*artère* et à côté d'elle, et constituent ses veines satellites. Mais s'il est des veines qui touchent leur artère au point de l'enlacer, comme on le voit pour les tibiales, les radiales,... il en est d'autres qui se tiennent à une certaine distance et n'ont pas un trajet identique : telle est la veine faciale, qui suit la corde d'un arc représenté par l'artère; la veine sous-clavière, qui est séparée du vaisseau artériel par le muscle scalène antérieur. On a vainement cherché à trouver une loi de position indiquant l'orientation réciproque des deux espèces de vaisseaux ; les formules de Serres, de Malgaigne, de Richet, sont fautives. Je me contenterai de dire que les veines du cou et de la face (jugulaire interne et faciale) sont en dehors des artères correspondantes, tandis que les troncs veineux uniques de la racine des membres (fémorale, iliaque externe, axillaire et sous-clavière) sont en dedans de leurs artères. Au-dessous, c'est-à-dire vers la

périphérie, les veines humérale, radiale, cubitale, tibiale, étant doubles, présentent une branche en dehors et l'autre en dedans de l'artère.

Les rapports des veines avec les *nerfs* sont moins étroits qu'avec les artères. Bardeleben a bien indiqué que la plupart des nerfs crâniens et rachidiens possèdent une ou deux veines satellites; mais il s'agit presque toujours de veinules, et la même veine ne se prolonge que sur un segment assez court du tronc nerveux, d'autres veines émanées de branches voisines venant successivement assurer la circulation de retour dans le nerf. Les exemples de l'artère sous-clavière, de l'humérale, de la fémorale, nous montrent que les nerfs sont plutôt satellites des artères que des veines; il en est de même pour le nerf pneumogastrique qui, dans son trajet cervical, suit les variations de trajet de la carotide primitive et non de la jugulaire interne. Le passage de branches nerveuses à travers les boutonnières veineuses, ou l'enlacement des veines par les nerfs du coude, ne sont que des faits isolés.

Les *vaisseaux lymphatiques* sont au contraire plus intimement associés au veines qu'aux artères dans un grand nombre de régions. Ainsi les veines jugulaire interne, sous-clavière, iliaques et autres sont enlacées par des vaisseaux et des ganglions lymphatiques, et pour les veines superficielles, c'est encore sur leur trajet que se disposent les ganglions et les principaux vaisseaux de la lymphe.

Selon Bardeleben, les *conduits excréteurs*, le canal de Sténon, l'uretère, le canal cholédoque, ont deux veines satellites. Mais cette disposition originelle disparaît bientôt devant l'arrangement plexiforme que prennent les veines des conduits.

Dans certaines régions, les *aponévroses* et les tissus fibreux analogues exercent une influence importante sur les veines voisines. Elles déterminent la béance permanente ou temporaire de ces vaisseaux et favorisent puissamment la circulation du sang noir, par la tendance au vide et l'appel centripète qui sont la conséquence de cette dilatation des veines; ce sont aussi des conditions défavorables pour les plaies qui intéressent ces vaisseaux, car elles exposent aux hémorragies, à l'absorption des matières septiques et à l'entrée de l'air dans les veines. Tous les gros troncs veineux de la base du cou sont encastrés dans les aponévroses qu'ils traversent, aponévrose cervicale moyenne, aponévrose du sous-clavier, ligaments péricardiques supérieurs; ils sont béants sur la coupe, et cette béance augmente à chaque mouvement inspiratoire. Par une disposition analogue, à côté des veines du cou, on range encore dans les *veines béantes* : les sinus du crâne et d'une partie des vertèbres, les veines diploïques, les veines vertébrales, les veines sus-hépatiques, les sinus utérins, les sinus prostatiques. C'est même un phénomène plus général qu'on ne le croyait. Dans les creux articulaires (creux poplité, aine, aisselle, coude, fosse ptérygoïdienne), la tension des aponévroses provoquée par les mouvements d'extension des membres dilate les veines sous-jacentes et diminue la pression extérieure, celle de leur milieu; une béance temporaire est produite et le sang veineux est appelé vers le cœur. Ce sont les appareils d'aspiration de Braune. Bien avant lui, Maissiat (*Études de physique*, 1843) avait montré que sous la peau la pression est négative dans les points concaves, dans l'aine quand la cuisse est portée en arrière, dans l'aisselle quand le bras est élevé, ainsi que le prouve d'ailleurs la

pénétration de l'air en cas de blessure : les vaisseaux y sont contenus dans les milieux négatifs.

Enfin, et bien que ceci se rapporte plutôt à leur structure, toutes les veines qui ne sont pas intraviscérales, c'est-à-dire contenues dans l'épaisseur d'un organe, possèdent, comme les artères, une *gaine vasculaire* conjonctive. Cette gaine existe sur les petites veines comme sur les grosses, sur celles du mésentère ou du cœur comme sur celles des membres; elle ne fait défaut que sur les sinus ou formations analogues. Elle se constitue par la condensation du tissu cellulaire dans lequel se meut la veine, et prend, suivant les cas, suivant surtout la grosseur et l'extériorité du tronc veineux, un aspect lamelleux ou fibreux, et la forme d'un étui assez résistant pour pouvoir être injecté à la gélatine. Dans les cordons vasculo-nerveux du cou et des membres, on observe ordinairement trois étuis accolés et soudés, comme un triple canon de fusil, un pour l'artère, un ou deux pour la ou les veines satellites, un pour le nerf. Les veines ne sont donc pas au contact immédiat des artères ni des lymphatiques. Ces gaines sont à leur tour tantôt libres, tantôt rattachées aux aponévroses voisines. Elles servent d'organe de fixation et de protection aux vaisseaux qu'elles contiennent. (Voy. Bize. Les Gaines vasculaires, *Th. de Toulouse*, 1896.)

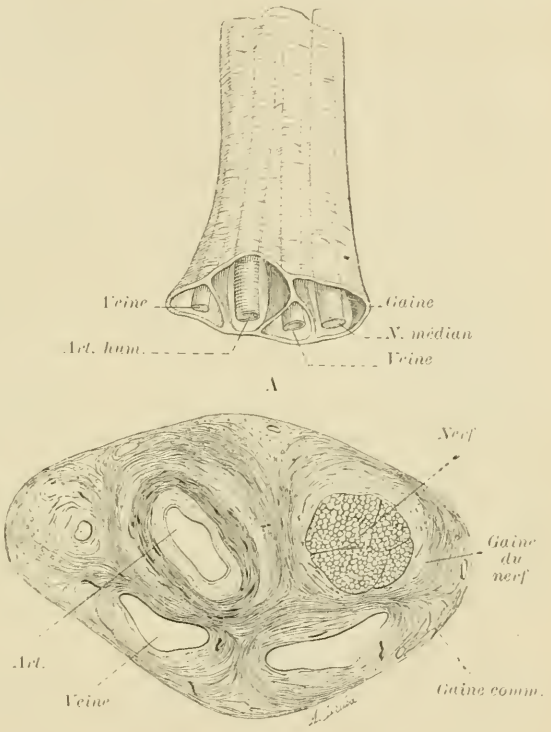

Fig. 491. — Gaine vasculo-nerveuse (d'après Bize).

En A, la gaine commune ouverte montre les gaines secondaires. — En B, coupe histologique vue à un faible grossissement.

Anastomoses. — Les anastomoses sont une des caractéristiques du système veineux. Tandis que dans le système artériel, à quelques exceptions près comme les mésentériques, elles sont relativement rares et peuvent être comptées et classées, dans le système veineux elles se font remarquer par leur fréquence et leur universalité. De là la difficulté de délimiter des districts vasculaires, des territoires circonscrits; de là aussi l'innocuité de la ligature même de gros troncs veineux. A peine peut-on citer quelques veines parenchymateuses, telles que celles des centres nerveux, de la rate, de la rétine, corres-

pondant à des artères terminales, qui soient indépendantes des branches voisines. Même les grands systèmes sont unis entre eux par des communications normales, les veines pulmonaires avec celles du système général, les veines du cœur avec la veine cave supérieure, la veine porte avec la veine cave inférieure, les deux veines caves entre elles par l'azygos. Les gros troncs de chaque système ne sont point la voie unique et nécessaire du retour du sang veineux : on peut lier les quatre jugulaires, l'axillaire ou la sous-clavière, la fémorale, même la veine cave inférieure, sans déterminer la gangrène des membres d'où elles proviennent, au moins dans la majorité des cas. Ces anastomoses augmentent à mesure que des troncs on descend aux branches, et de celles-ci aux rameaux : la fréquence des communications devient telle que les rameaux se disposent en *réseaux*, comme on le voit si nettement pour toutes les veines sous-cutanées. Enfin les veines superficielles sont largement unies aux veines profondes, de façon que ces deux systèmes puissent se suppléer mutuellement.

La forme des réseaux n'est point indifférente; elle est déterminée par le sens même de la circulation. Les réseaux à mailles rondes ou carrées se remplissent et se vident par toute leur périphérie; on les voit surtout sur le tronc. Les réseaux à mailles allongées, comme ils se présentent ordinairement sur les membres, indiquent que le sang circule dans le sens de leur grand axe et ont en quelque sorte deux pôles, un d'entrée et un de sortie.

Tous les types d'anastomoses sont représentés : l'inosculation, la convergence et l'anastomose latérale tantôt transversale, constituant alors des arcades ou des échelles, tantôt longitudinale comme dans les canaux collatéraux. Les arcades s'observent nettement dans l'intestin, sur le dos du pied et de la main et sur la ligne médiane du corps (arcade des frontales, des jugulaires antérieures, des veines péniennes, des sinus crâniens et rachidiens). Le type scalariforme, en échelle, est celui des veines doubles et satellites.

Parmi les formes spéciales qui dérivent de ces anastomoses, il faut citer les plexus, les canaux collatéraux ou de sûreté et les cercles de Braune.

1° *Plexus veineux.* — Les plexus sont des réseaux serrés à mailles étroites et irrégulières. On les observe de préférence sur les veines profondes. Ils ont ordinairement plusieurs vaisseaux émissaires qui assurent leur évacuation. Ils sont très nombreux et peuvent se composer même de veines de fort calibre. On les rencontre surtout dans les organes génito-urinaires, les orifices naturels (lèvre, paupière, anus), les conduits excréteurs (Sténon, urètre, canal lacrymal), la cavité rachidienne, le diploé des os, les extrémités des organes (pulpe des doigts, lobule du nez). Ce sont des réservoirs sanguins qui ont probablement des fonctions multiples se rapportant à la décharge des voies principales, à la calorification des organes, à leur turgescence, ou même à l'occlusion de certaines cavités.

2° *Canaux collatéraux* ou *de sûreté.* — Un canal collatéral est une branche veineuse, qui marche parallèlement à une veine plus importante et communique avec elle à ses deux extrémités. Tantôt elle naît de cette veine et s'y termine; il semble qu'on a alors affaire à un dédoublement du tronc vasculaire en branches inégales; tantôt elle naît d'une veine et se termine dans une

autre, mais communique toujours à ses deux extrémités avec la veine satellite, forme qui rentre dans le cas des anastomoses longitudinales. La veine azygos, qui marche parallèlement aux deux veines caves et les réunit l'une à l'autre, est le plus gros des canaux collatéraux. Verneuil, qui les a signalés particulièrement à l'attention des anatomistes, les a appelés *canaux de sûreté*; on les désigne aussi quelquefois sous le nom de *canaux de Verneuil*.

Dans sa forme la plus simple et la plus typique (A, fig. 492), le canal de sûreté s'ouvre dans la même veine par ses deux extrémités; il s'étend d'un segment à un autre de cette veine; mais jamais il ne reste limité au même segment, le mot segment signifiant un tronçon avec sa paire valvulaire. Chacun de ses orifices, l'inférieur comme le supérieur, est situé au-dessus d'un couple valvulaire. Il possède lui-même habituellement une valvule orientée en sens centripète et placée, non point vers son orifice inférieur qui reste toujours libre et béant, mais sur son trajet et de préférence près de l'orifice supérieur. Presque toujours il reçoit sur son parcours une ou plusieurs veines afférentes. Le sens de la circulation est facile à comprendre. Le sang ne peut refluer du segment supérieur dans le canal, puisqu'il est arrêté par la valvule de celui-ci; c'est le sang du segment inférieur, qui, après avoir abaissé la valvule de la veine, s'engage de bas en haut dans le canal et va rejoindre immédiatement ou après un certain repos le segment supérieur. En d'autres termes, le canal dessert exclusivement le segment veineux sur lequel il prend son origine. On conçoit que si le canal est avalvulaire, ce qui est rare, il devient une voie neutre qui peut servir indifféremment aux deux segments où débouchent ses orifices.

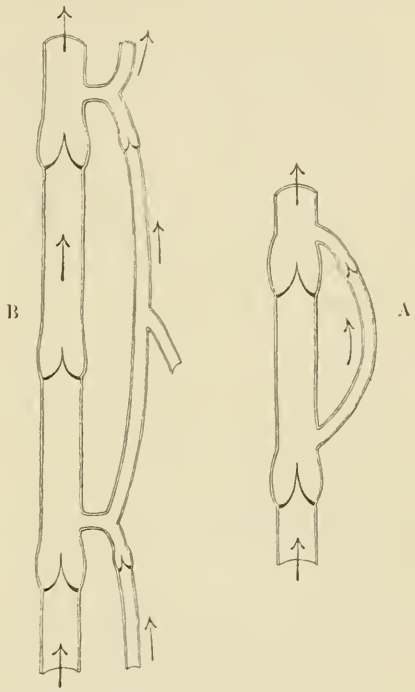

Fig. 492. — Canaux collatéraux des veines. Schéma. — Les flèches indiquent le sens du courant.

Les canaux collatéraux sont très nombreux, surtout aux membres et au cou. Les termes de canaux de dérivation, de sûreté, d'échappement, de décharge, indiquent leur rôle dans la circulation veineuse. Ce sont des voies de garage. Ils reçoivent le trop-plein des veines principales, et par là préviennent la stase, équilibrent les tensions et soulagent les valvules inférieures. Ils remplissent d'autant mieux cette fonction, que presque toujours ils recueillent sur leur parcours un certain nombre de veines afférentes, qui sans eux se jetteraient dans les veines principales et pourraient, à un moment donné, augmenter l'encombrement du courant.

A côté de cette forme simple, il est des formes plus compliquées. Nous nous

contenterons de donner le dessin d'un type fréquent dans les muscles longs (B, fig. 492) et qui nous montre une série d'arcades constituée par la superposition de plusieurs canaux collatéraux; il en résulte un canal unique qui longe la voie principale et communique avec chacun de ses segments. Jarjavay, à qui l'on doit une étude approfondie des canaux de sûreté, a beaucoup étendu l'application de cette dénomination; il range parmi ces canaux les veines satellites doubles, dont l'une jouerait par rapport à l'autre le rôle de canal collatéral, les arcades dorsales, les veines communicantes qui unissent les veines profondes avec les veines superficielles; en un mot presque toutes les anastomoses. Mais à force de s'étendre, ce terme perd son sens originel et précis que nous lui avons conservé (Jarjavay, les Canaux de sûreté. *Th. de Paris*, 1883).

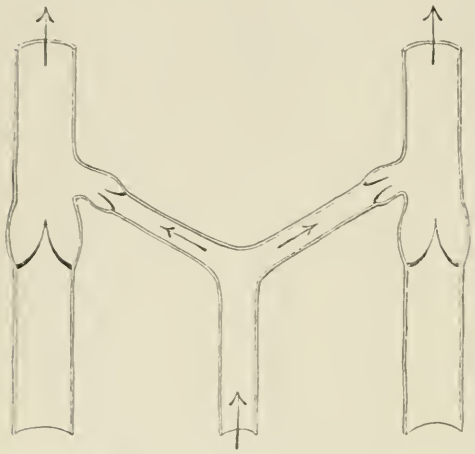

Fig. 493. — Cercle veineux de Braune, Schéma. — Les flèches indiquent le sens du courant.

3° *Cercles veineux de Braune.* — Braune a donné le nom de *cercles veineux* à des cercles ou à des portions de cercle, dans lesquels les valvules sont orientées de telle sorte que le sang de la veine afférente peut passer indifféremment à droite ou à gauche, mais que le cercle est fermé au sang des troncs collecteurs. Autrement dit, c'est une veine qui se vide dans les deux sens, mais non d'un côté à l'autre. La figure 493 montre que l'arcade veineuse possède un segment moyen avalvulaire et neutre qui reçoit la veine afférente, et à ses deux extrémités un segment valvulé qui s'ouvre dans un tronc collecteur. Les valvules sont disposées en sens inverse et regardent le vaisseau collecteur par leur concavité; elles ferment donc le passage à tout courant rétrograde.

Braune indique la présence de cercles veineux dans la paume de la main et la plante des pieds, dans les veines de la cuisse, dans celles du bassin entre l'ischiatique et l'obturatrice, dans les veines de la paroi abdominale. Les veines intercostales, avec leur double déversoir dans la mammaire interne et l'azygos, sont elles-mêmes des types de cercles veineux.

Anomalies. — Il semble bien acquis, malgré l'opinion contraire de Meckel, que les anomalies sont plus communes dans le système veineux que dans le système artériel. La disposition réticulée des veines, la minceur de leurs parois, la lenteur du cours du sang, favorisent chez l'embryon l'apparition de formes aberrantes. On ne peut toutefois faire entrer en ligne de compte les veines superficielles qui n'ont pas d'artères correspondantes. D'autre part, il est certaines veines qui présentent moins de variétés que les artères semblables; telles sont les veines innominées, les veines rénales, les obturatrices.

Comme pour les artères, un grand nombre d'anomalies représentent des

états normaux chez certains animaux ou une phase embryonnaire persistante.

Pour la bibliographie qui concerne chaque chapitre, je renvoie le lecteur à l'*Angéiologie* de Theile (*Encyclopédie anatomique*, traduction Jourdan, 1843) et surtout au chapitre si complet et si consciencieux que W. Krause a ajouté à l'*Angéiologie* de Henle (*Handbuch der Gefæsslehre*, 1876). J'y ai puisé la plupart des indications qui concernent cette question.

Propriétés physiques. — La grande *extensibilité* des veines dans le sens transversal tient sans doute à la minceur des parois et à la rareté des fibres circulaires. Déjà au XVIII^e^ siècle, Wintringham et Hales, expérimentant sur des vaisseaux qu'ils remplissaient de mercure, d'air ou d'eau, avaient constaté que les veines se distendent plus que les artères et se rompent moins facilement, malgré le peu d'épaisseur de leurs parois.

La *ténacité* ou force de cohésion, c'est-à-dire la résistance à la rupture, présente un coefficient évalué en kilogramme, par millimètre carré de section, qui est d'environ 0,30 à 0,40. Celui des artères est tantôt égal, tantôt inférieur et descend à 0,15; celui des nerfs est au contraire beaucoup plus élevé et atteint 1 à 3. En d'autres termes, à épaisseur égale, l'artère se rompra la première dans une traction longitudinale, ou d'autres fois en même temps que la veine; le nerf résistera plus que les vaisseaux. — La résistance à l'éclatement, tel que peut le produire une distension forcée, est considérable. A égalité d'épaisseur, les veines résistent plus que les artères (Haller, Wolkmann); les gros troncs peuvent supporter une pression intérieure de plusieurs atmosphères.

L'*élasticité* des veines, bien que très sensible, est inférieure à l'élasticité artérielle. C'est ce que montre son coefficient plus élevé, qui indique la résistance opposée par le vaisseau à l'allongement élastique (0,84 pour les veines; 0,05 pour les artères). Braune, expérimentant sur la saphène interne, a observé qu'elle subit, sans perte d'élasticité, un allongement de 91 pour 100 chez un enfant de 13 ans, de 61 pour 100 chez un homme de 46 ans. La limite extrême varie dans une grande étendue suivant l'âge des sujets. A 15 ans, on peut charger la saphène d'un poids de 1000 grammes, et, ce poids enlevé, le vaisseau revient intégralement à sa longueur première, alors que sur un alcoolique de 46 ans, 75 grammes ont suffi pour produire un étirement permanent. D'après ce même auteur, l'élasticité des veines dans le sens longitudinal, mise en jeu par les différents mouvements et les diverses attitudes, fait progresser le sang, ainsi que le montrent la traction et le relâchement alternatifs d'un tube de caoutchouc valvulé. L'attitude fœtale, celle de l'embryon dans l'utérus, produit le maximum de relâchement des veines; celles-ci passent au contraire au maximum d'extension dans certaines positions du corps (extension des membres, du tronc, étirement général du corps après une station assez prolongée). Or le relâchement des veines ralentit la circulation; leur extension, qui est permise par l'élasticité et qui tend à produire le vide, active le cours du sang.

Bardleben a confirmé les recherches de Braune. Les veines d'un adulte peuvent être allongées d'au moins 50 pour 100 sans dépasser la limite de leur élasticité. Il semble que les veines du membre supérieur sont plus élastiques que celles du membre inférieur, les veines profondes plus que les veines superficielles; mais les observations sont bien peu nombreuses. En place sur le sujet, les veines sont soumises à une extension qui les allonge et met en jeu leur élasticité. Sur un sujet vigoureux, dont le membre est dans l'extension, la veine saphène mesure 28 pour 100 de plus en longueur que si elle est séparée de ses connexions, ce qui équivaut à une traction d'un poids de 10 grammes. Une céphalique s'est rétractée de 40 pour 100 (équivalent à un poids de 20 grammes) de sa longueur sur le bras étendu. Même quand les articulations sont fléchies, les veines sont encore tendues dans le sens longitudinal.

Voy. : Wertheim. Mémoire sur l'élasticité et la cohésion.... *Annales de physique et chimie*, 1847. — Braune, *Ueber die Elasticität der Venen*, 1874. — Bardeleben. Ueber Venen Elasticität. *Jenaische Zeitschrift f. Natur....* 1878.

Valvules. — Reconnues d'abord dans la veine azygos, les valvules n'ont été mises hors de doute et bien étudiées pour la première fois que par Fabrice d'Aquapendente (1603).

Il faut distinguer deux espèces de valvules *ostiales* ou valvules *terminales*. Les unes sont situées dans la branche afférente, à 4 ou 5 millimètres de son embouchure dans la veine principale; elles sont plutôt juxta-ostiales et ne diffèrent pas des valvules pariétales ordinaires : les autres, vraies valvules ostiales, siègent à l'orifice même et ont pour bord adhérent l'angle d'union des deux vaisseaux. Ces dernières sont moins nombreuses, ordi-

nairement paires, assez souvent uniques; elles sont fréquemment dépourvues du bourrelet et de la cavité valvulaire, et conformées en diaphragme ou en valves d'huître. Ce sont plutôt des prolongements de l'éperon qui marque la rencontre des deux veines. On en observe toutefois avec le type sigmoïde. Les valvules ostiales se voient sur les veines du cœur (Thebesius en est un type), à l'embouchure de la jugulaire interne et de la vertébrale dans le tronc innominé, de la spermatique droite dans la veine cave, des intercostales dans l'azygos, des veines musculaires dans les troncs principaux.

Les valvules *pariétales* sont presque toujours paires, quelquefois uniques, rarement triples, exceptionnellement quadruples. Elles apparaissent sur les veines d'un millimètre de diamètre et s'y montrent habituellement à l'état impair. Elles sont rares dans les grosses veines (fémorale, iliaque), et là aussi sont souvent simples. D'une manière générale elles sont plus nombreuses dans les membres inférieurs que dans les supérieurs (Sappey, Houze), dans les veines profondes que dans les veines superficielles; elles sont rares dans les cavités thoracique et abdominale, dans lesquelles l'appel inspiratoire compense leur absence. Ainsi les veines ovariennes n'ont pas de valvules; les veines spermatiques sont valvulées dans leur portion extra-abdominale, tandis que sur les 35 centimètres de leur portion intra-abdominale elles ne possèdent qu'une ou deux paires de valvules insuffisantes.

La *distance* si variable qui sépare l'une de l'autre deux paires valvulaires, et qui pour les membres peut aller de 2 à 20 centimètres, obéit, selon Bardeleben, à une loi générale. Cet auteur, qui a étudié les membres de 6 adultes et de 3 enfants, représentant 30 veines sur lesquelles ont été prises 700 mensurations, a posé la loi suivante de la distance valvulaire : « Les *distances valvulaires* sont les multiples d'une distance fondamentale simple ». Cette distance est en rapport avec la taille du sujet, plus exactement avec la longueur des membres. Elle serait, pour un adulte de taille ordinaire, de 5 mm. 5 au membre thoracique, de 7 millimètres au membre pelvien : ces deux chiffres correspondant à la différence proportionnelle dans la longueur des deux membres. Pour le membre inférieur d'un enfant de 80 centimètres de taille, elle est de 3 millimètres. Cet auteur est amené à conclure, sans l'avoir d'ailleurs constaté réellement, qu'à l'origine les veines sont régulièrement valvulées comme les vaisseaux lymphatiques, et que du cou-de-pied à l'aine ou du poignet à l'aisselle, il y a environ 106 valvules pour une même veine, soit plus de 120 en y comprenant le pied et la main. Chaque veine est ainsi divisée en segments égaux, dont le nombre est le même aux deux membres et à tout âge, et dont seule la longueur varie suivant la longueur du membre lui-même. Dès le milieu de la vie intra-utérine, le plus grand nombre des valvules ont disparu.

Bardeleben a posé une seconde loi, qui n'est que la forme absolue d'une observation très générale faite par Fabrice d'Aquapendente. « Au-dessus de toute valvule débouche une « veine afférente; au-dessous de toute branche est une valvule. » Branches et valvules se correspondent exactement en lieu et nombre. Les discordances sont apparentes, et tiennent à l'atrophie précoce d'une branche veineuse ou d'une paire valvulaire. De là la conception de la morphologie segmentaire des veines que nous avons exposée plus haut.

Ces deux lois de Bardeleben demanderaient des recherches minutieuses pour être contrôlées. Les recherches de Klotz sur la saphène interne ne confirment pas la première; trois fois seulement sur trente et une mensurations, la distance valvulaire concordait avec la distance théorique. Les observations de Braune sur les veines du tronc sont également en désaccord avec la loi de relation des branches et des valvules.

(Voy. Bardeleben, Das Klappen-Distanz Gesetz. *Jenaische Zeitschrift*, 1880).

L'*atrophie* ou régression valvulaire (valvules *avortées* de Houze) est un phénomène très précoce, constaté dès le troisième mois embryonnaire. Bardeleben l'attribue hypothétiquement à des causes mécaniques, pression du sang, pression extérieure, mouvement des membres. Il en donne pour preuves qu'au voisinage des grandes articulations on trouve de longs segments de veines sans valvules; mais Klotz a fait des observations contradictoires sur la saphène au niveau du genou et Friedreich sur la fémorale au pli de l'aine. Quelle qu'en soit la cause, un grand nombre de valvules ont déjà disparu à la naissance. Hochstetter a constaté qu'à ce moment il y a encore sur les branches de la veine porte, et notamment sur les veines gastriques, des valvules qui ne tarderont pas à s'effacer. Les valvules insuffisantes sont ou des arrêts d'accroissement ou des régressions atrophiques de valvules anciennement suffisantes; dans ce premier stade, la valvule est plus courte, plus ferme et prend un aspect falciforme. Bichat pensait que les valvules ne sont insuffisantes que par réplétion excessive du système veineux, dans l'asphyxie notamment; mais comment expliquer que les injections ne franchissent pas les valvules normales?

Houze a donné une liste des veines avalvulaires, que nous reproduisons ici à quelques changements près.

Les valvules manquent dans les veines au-dessous d'un millimètre de diamètre; les veines

périostiques, la veine porte, les veines pulmonaires, bronchiques, capsulaires, rénales, utérines, ovariques, ombilicale, placentaire, cérébrales, ophtalmiques, préparates, dans le diploé des os, les sinus du crâne, les plexus rachidiens sauf dans leur partie non adhérente, dans le tronc brachio-céphalique et la veine cave supérieure.

Elles sont exceptionnelles dans l'iliaque primitive, l'iliaque interne et la faciale.

Elles font défaut dans la continuité (c'est-à-dire ailleurs qu'à l'embouchure) des veines jugulaire interne vertébrale, maxillaire interne et de la veine cave inférieure.

Voy. sur les valvules : Houzé de l'Aulnoit, Recherches sur les valvules des veines. *Th. de Paris*, 1854.

Les valvules, avons-nous dit, sont des soupapes contre le reflux. De ce rôle unique découlent plusieurs conséquences : 1° Elles sont des auxiliaires de progression. Elles préviennent l'engorgement des canaux veineux en limitant le courant rétrograde au segment intervalvulaire et c'est pour cela qu'on les a comparées à des échelons qui permettent le repos et empêchent de redescendre ; elles sont par suite des digues de défense pour les veines des extrémités. Cette fragmentation de la colonne de retour fragmente aussi sa pression, dont une partie est employée à tendre la valvule. La circulation y trouve une aide importante contre la pesanteur, de là leur grand nombre dans les veines du membre inférieur ; mais la pesanteur n'est qu'une des conditions qui favorisent le reflux, il en est beaucoup d'autres ; on trouve des valvules dans les veines horizontales comme les intercostales, les lombaires, ou même descendantes, comme l'épigastrique et autres, et l'on n'en observe pas dans des veines ascendantes, les iliaques, les spermatiques intra-abdominales, ni dans les veines sus-hépatiques qui sont pourtant richement valvulées chez beaucoup d'animaux à station horizontale. Pour bien juger de l'effet des valvules, il faut considérer des veines à circulation insuffisante, dont les soupapes ne fonctionnent plus, c'est-à-dire les veines variqueuses : or celles-ci sont d'abord flexueuses, serpentines, et plus tard dilatées, ampullaires. — 2° Les valvules sont des directrices du courant sanguin ; elles forcent le sang à progresser de la périphérie au cœur, et c'est leur étude attentive qui a fait découvrir à Harvey la circulation du sang. Les nombreuses veines intramusculaires sont très riches en valvules, car la contraction du muscle qui les enserre tend à exprimer le sang aussi bien dans un sens que dans l'autre, et ce sont les valvules qui font prendre la direction centrale. Même dans le courant général centripète, les valvules dirigent encore le sang dans des voies déterminées, par exemple de la profondeur à la surface ou inversement, ou d'un côté à l'autre, car beaucoup d'anastomoses transversales et de canaux collatéraux sont valvulés. Aussi peut-on admettre qu'à côté des valvules de progression il y a des valvules de direction ; sans doute une partie des nombreuses valvules du fœtus sont des valvules de direction, qui disparaissent dès qu'elles sont devenues inutiles.

(Wilmart. Contribution à l'étude descriptive et fonctionnelle des veines. *J. méd. de Bruxelles*, 1900 et 1901. L'auteur montre par une série d'exemples que le nombre des valvules est en raison directe des pressions auxquelles les veines sont exposées.)

Canaux dérivatifs. — La loi d'après laquelle les veines naissent des capillaires est extrêmement générale, mais non absolue. Un certain nombre de veines proviennent directement des artères. Suivant que ces communications se font par des vaisseaux petits ou gros, elle constituent les canaux de Sucquet ou les anastomoses artério-veineuses.

1° *Anastomoses capillaires. Canaux de Sucquet* ou *canaux dérivatifs.* — Comme nous venons de le dire, ce sont des anastomoses capillaires, le mot capillaire indiquant de très petits vaisseaux, ne dépassant guère 0 mm. 1 dans leur diamètre et visibles seulement à la loupe ou au microscope. Plusieurs observateurs, Müller et d'autres, les avaient rencontrés accidentellement. Sucquet (1861) en donna une étude systématique chez l'homme et les décrivit sur les membres et sur la tête, notamment dans le derme sous-unguéal, la peau des faces plantaire et palmaire, des articulations, celle du front, du nez, de la lèvre, de l'oreille. Il les considéra comme les voies d'une *circulation dérivative*, irrégulière, intermittente, par opposition à la circulation capillaire normale, égale et régulière, qu'il appelait *nutritive*. Ces résultats très contestés ont cependant reçu l'appui récent des histologistes et des anatomistes. Hoyer a décrit ces canaux chez le lapin, le chien, le chat, le cobaye ; on les rencontre surtout dans l'oreille, le canal médullaire des phalanges, le cartilage du bout du nez, le bord des lèvres, l'extrémité de la queue, le pénis, le clitoris. Chez l'enfant ils occupent la matrice unguéale, le pénis à sa racine, les couches moyennes de la peau. (Hoyer. *Arch. f. mikr. Anatomie*, 1876.) Michel joint à ces cas la dure-mère du chien, et Langer les dessine chez le nouveau-né dans le réseau vasculaire de la dure-mère et dans le diploé du crâne : il ajoute que ces anastomoses entre une artériole et une grosse veinule sont fréquentes et que chez l'enfant on injecte facilement les veines diploétiques en poussant par l'artère méningée. Enfin Zaleski les constate dans le système vasculaire des ver-

tèbres, et Bourceret, ainsi que plus tard Mouret, les retrouve sur la pulpe des doigts sous forme de petits pelotons vasculaires d'où émergent les veinules de l'extrémité digitale.

Grosser vient de reprendre l'étude de ces anastomoses capillaires qu'il a constatées chez l'homme et chez plusieurs animaux domestiques à l'extrémité des doigts et des orteils, soit dans le lit de l'ongle, soit dans la pulpe palmaire; plus rarement dans le périoste de la phalangette. Le glomérule vasculaire siège dans le derme, le plus souvent au-dessus des glomérules sudoripares. Il se compose d'artères afférentes, d'un canal anastomotique à plusieurs branches et d'un réseau veineux périphérique qui se déverse dans les veines sous-papillaires. Le canal anastomotique a une longueur moyenne de 225 μ, une paroi très épaisse circonscrivant une lumière de 18 à 22 μ, à l'état de réplétion modérée. Cette paroi doit son épaisseur à une couche spéciale de fines fibres musculaires longitudinales. Il y a en outre des fibres lisses circulaires. (Grosser, Ueber arterio-venöse Anastomosen.... *Arch. f. Anatomie*, 1902. — Ce mémoire contient un index bibliographique et la reconstruction d'un glomérule vasculaire.)

Tous ces auteurs assignent aux canaux de Sucquet une double fonction. Ils sont un appareil de dérivation pour la circulation locale et de régulation pour la chaleur animale.

2° *Grosses anastomoses artério-veineuses.* — On a plusieurs fois observé de gros vaisseaux faisant communiquer directement les artères et les veines. Ces vaisseaux diffèrent de ceux de Sucquet, d'abord par leur volume, car ils sont d'un certain calibre, toujours visibles à l'œil nu, et ensuite par leur inconstance; ils représentent de véritables anomalies. Winslow a signalé une anastomose entre un rameau de l'artère bronchique gauche et le tronc de la veine correspondante, entre un rameau semblable et la veine azygos, entre une veine pulmonaire gauche et une artère œsophagienne. Tschaussow a noté sur le même sujet des anastomoses visibles à l'œil nu entre l'artère et la veine angulaires, entre l'artère angulaire et la veine ophtalmique, entre les vaisseaux coronaires supérieurs. Mouret les a remarquées sur presque tous les doigts de la main, entre les artères collatérales et les veines palmaires, au niveau de la première phalange; elles avaient 6 à 7 millimètres de long et un calibre de 0 mm. 2 au maximum.

Récemment Gérard et Debierre (*Arch. de physiologie*, 1896), ayant examiné systématiquement un certain nombre de sujets, ont constaté des anastomoses artério-veineuses quatre fois sur neuf adultes et neuf fois sur quatorze nouveau-nés. Elles siégeaient le plus souvent aux plis de flexion, notamment sur les vaisseaux poplités, au pli de l'aine, à l'aisselle, au coude, au milieu de la cuisse. Les branches anastomotiques avaient une longueur de 13 à 30 millimètres, un diamètre de 3 millimètres à 0 mm. 4; leur structure histologique se rapprochait de celle des veines. Ces auteurs se demandent si ces vaisseaux intercalaires, fréquents chez les animaux inférieurs, ne sont pas chez l'homme un vestige atavique des formes primitives que l'on rencontre encore chez l'embryon dans le trou de Botal et le canal aorto-pulmonaire.

Il est bon de faire quelques réserves sur la fréquence de ces anastomoses; car dans plusieurs Instituts anatomiques on ne les a jamais observées.

État des veines aux différents âges. — 1° Pendant la première enfance, les veines sont remarquables par leur faible développement et contrastent avec la grande richesse de l'arbre artériel. Cette différence est surtout sensible, quand on compare, non les gros troncs, mais les branches et les rameaux avec les divisions correspondantes des artères. Le système artériel et le système veineux semblent avoir un volume égal, alors que plus tard celui des veines sera le double. — Les veines sont peu dilatables et peu extensibles. — Bien que déjà l'on constate que des valvules ont disparu par atrophie, celles qui restent fonctionnent régulièrement. Klotz a observé que chez le nouveau-né toutes les valvules de la veine saphène interne sont suffisantes (ce qui est d'ailleurs exagéré, comme on le verra plus loin), alors qu'à vingt-cinq ans 17 pour 100 sont déjà devenues insuffisantes. Bardeleben trouve une moyenne de quatorze valvules sur la saphène interne des enfants au-dessous d'un an, la moyenne des adultes étant de onze. Le contour des valvules est circulaire ou elliptique, et non parabolique comme il sera plus tard. — Les veines sont plus rectilignes. Leurs inflexions ne les allongent que de 1 pour 100, au lieu de 3 pour 100 à l'âge adulte (Bardeleben).

2° A la puberté, il se fait ordinairement une poussée veineuse; celle-ci est d'autant plus marquée que les organes prennent une croissance plus rapide, ainsi qu'on le voit pour les veines spermatiques. L'accroissement des muscles qui caractérise l'âge adulte amène le plein développement du système à sang noir.

3° Dans la vieillesse, les veines acquièrent un volume exagéré; cet état, sinon morbide au moins régressif, est dû à l'affaiblissement des parois et au ralentissement du courant sanguin. C'est pour cela, et aussi à cause de l'insuffisance des valvules, que les anatomistes recherchent pour les injections veineuses les sujets âgés, qui sont au contraire impropres

aux injections artérielles. On voit apparaître des dilatations ampullaires, des flexuosités sur des vaisseaux ordinairement rectilignes; l'étude de la face interne du crâne, comparée dans son état jeune et dans son état sénile, montre clairement ces différences.

Un grand nombre de valvules sont devenues insuffisantes. Klotz a noté que sur la veine saphène interne, tandis que 30 pour 100 des valvules sont insuffisantes à la période adulte, le nombre montait à 40 chez un homme de 54 ans, à 81 chez un sujet de 70 ans. L'atrophie et l'insuffisance valvulaire s'observent aussi dans des régions non soumises à la pesanteur, à la face notamment, et l'on peut assez souvent forcer les valvules si résistantes des veines labiales.

La densité des parois diminue avec l'âge, contrairement à ce qui arrive pour les artères. Wertheim a confirmé cette remarque de Haller. De 1,055 sur la veine fémorale d'une femme de 21 ans, elle tombe à 1,019 sur celle d'une femme de 70 ans.

Il en est de même de la ténacité ou cohésion. Le coefficient, qui paraît être à l'état normal de 0,300 à 0,400, s'est abaissé dans un cas à 0,149. — De même encore pour l'élasticité. Wertheim, qui n'a étudié qu'un sujet, a trouvé seulement une différence de 0,883 (femme de 70 ans) par rapport au chiffre normal de l'âge adulte 0,844. Ces chiffres expriment le coefficient d'élasticité, c'est-à-dire la force nécessaire pour mettre celle-ci en jeu. Mais Braune a observé des différences plus grandes. Tandis que la veine saphène interne supporte, sans altération de son élasticité, un allongement de 91 pour 100 à l'âge de 15 ans, ce chiffre n'était plus que de 5,6 pour 100 sur un sujet de 58 ans. A 15 ans, on peut charger la saphène d'un poids de 1000 grammes sans fatiguer son élasticité; sur un sujet tuberculeux de 50 ans, elle ne supportait plus que 6 grammes. Ces chiffres sont évidemment trop peu nombreux, les propriétés physiques des veines n'ayant pas été étudiées avec autant de soin que celles des artères; mais ils corroborent cette observation générale que les vaisseaux veineux, comme tous les autres organes de l'économie, perdent en vieillissant leur résistance et leur élasticité.

INJECTION DU SYSTÈME VEINEUX

Nous nous bornerons à des renseignements généraux; le lecteur trouvera quelques détails de technique à chacun des chapitres où sont étudiés les divers départements du système veineux.

La présence des valvules oblige à pousser de la périphérie vers le cœur; seules la veine-porte, les veines caves, les grosses veines du cou et de la tête, n'étant pas valvulées ou l'étant insuffisamment, peuvent s'injecter en sens centrifuge. On peut chez les vieillards franchir un certain nombre de valvules à contre-courant: ce nombre est toujours limité. Il est aussi possible de contourner certaines valvules en injectant simultanément par plusieurs veines parallèles, les anastomoses transversales permettant alors à l'injection d'aborder les valvules par leur face périphérique.

Il faut, pour un sujet de taille moyenne, de 4 à 5 livres de matière à injection, si l'on veut remplir la totalité du système veineux. Les injections se poussent à chaud ou à froid.

1° *Injection à chaud.* — Les masses que l'on peut employer chaudes sont très nombreuses. J'indiquerai celles qui sont d'un usage courant. — 1° Les mélanges en proportion variable de cire jaune, suif et térébenthine de Venise ou essence de térébenthine; ordinairement une partie de cire pour 2 ou pour 3 de suif, et de 50 à 100 grammes de térébenthine par kilogramme de masse. Lauth recommande, comme très pénétrante, la masse suivante, dont il se servait habituellement : suif 1000, cire 500, térébenthine de Venise 130, blanc de baleine 130; — 2° les masses à la colophane, qui ont l'avantage de se prêter aux préparations par corrosion. Ainsi : colophane 3, cire blanche 1, blanc de baleine 1/2, et térébenthine 1. On s'est aussi servi de la celloïdine pour les corrosions; — 3° les masses à l'huile de lin, qui se poussent chaudes sur un sujet non réchauffé au préalable. Nous verrons plus loin qu'il est des mélanges à l'huile de lin qu'on pousse à froid. L'huile de lin est, comme on le sait, une huile siccative; on emploie l'huile de lin cuite. Schaw et plus tard Lauth se sont servis d'un mélange de sept parties en poids d'huile de lin cuite et de cinq de térébenthine de Venise; Sesemann et après lui Gurwitsch, pour les veines de la face, d'un mélange à parties égales d'huile de lin ou de vernis à l'huile de lin et de térébenthine de Venise; — 4° les masses à la gélatine, une partie de la gélatine dissoute dans trois parties d'eau. Les injections à la gélatine sont très pénétrantes, très faciles à manier, mais elles se durcissent mal et ne peuvent se conserver.

Toutes les masses que nous venons d'indiquer doivent être colorées par des matières pulvérulentes, le vermillon ou cinabre, le bleu de Prusse, le noir de fumée, le jaune de chrome,... que l'on incorpore à la masse dans la proportion de 50 à 100 grammes par kilogramme de matière.

Pour injecter tout le système veineux, il faut placer deux canules à l'extrémité de chaque membre : à savoir : sur le dos de la main, sur la partie antérieure du poignet vers le bord cubital, sur les bords externe et interne du dos du pied. On pousse vers le cœur. Les parties qui échappent à l'injection sont les pieds, les mains, les parois du tronc et le système porte; on remplira ce dernier en découvrant et en injectant une des branches mésentériques par une incision dans la région sous-ombilicale (Lauth). Cruveilhier indique pour la place des canules : la veine dorsale du pouce gauche, la céphalique ou la basilique du côté droit, la crurale droite, la saphène interne gauche et la veine cave supérieure. Dans cette dernière, il faut pousser en sens centrifuge.

Il est bon de choisir un sujet maigre et âgé, soit parce que les veines sont ordinairement plus développées, soit parce qu'on peut espérer de forcer quelques valvules. On recommande parfois de vider les veines par expression ou par injection d'eau chaude; mais cela oblige à ouvrir le cœur pour laisser échapper le sang et à lier les deux veines caves, ce qui complique beaucoup l'opération. Il est prudent, pour assurer la réussite, de faire plonger complètement le sujet dans un bain à 40 degrés qu'on prolonge pendant 5 ou 6 heures.

La technique des injections veineuses, encore plus que celle des injections artérielles, est très minutieuse et demande un véritable apprentissage. On trouvera tous les renseignements nécessaires dans : Lauth, *Nouveau Manuel de l'anatomiste*, 1835. — Hyrtl, *Hand buch der prakt. Zergliederungskunst*, 1860. — Il y a aussi quelques indications dans Morel et Duval, *Manuel de l'anatomiste*, 1883. — Auffret, *Manuel de dissection*, 1881.

Injection à froid. — Ces injections se font sans qu'on ait besoin de chauffer ni le sujet ni la matière injectée, celle-ci ne se durcissant qu'au bout de plusieurs heures. Les seuls inconvénients résident dans les précautions assez minutieuses qu'exige la préparation de la masse et dans le maniement du dissolvant qui est ordinairement le sulfure de carbone.

La masse habituellement employée est la *masse de Teichmann*, qui est un mastic à l'huile de lin. Elle se compose de craie broyée avec de l'huile de lin cuite et colorée avec les matières pulvérulentes ordinaires, vermillon, bleu de Prusse...: ce mastic est dissous, au moment de l'injection, dans du sulfure de carbone. La masse de Teichmann a subi plusieurs modifications. On a remplacé le sulfure de carbone par l'éther ou par la benzine, la craie par du plâtre ou par du carbonate de baryte qui donne une poudre extrêmement ténue. Kadyi, élève de Teichmann, a fait ses injections des vaisseaux de la moelle avec un mélange de carbonate de baryte, huile de lin et benzine. Laskowski, pour rendre le mastic flexible, y ajoute une petite quantité de caoutchouc dissous dans le sulfure de carbone.

On peut aussi faire des injections à froid avec d'autres substances, telles que le plâtre seul ou mélangé à de la gélatine, de la colle de farine....

Teichmann a publié son procédé dans les *C. R. de l'Acad. des sciences de Cracovie*, 1880. On consultera pour la technique à suivre : Laskowski, *Embaumement et conservation des sujets*, 1886. — Kadyi, *Blutgefæsse des menschlichen Rückenmarkes*, 1889. — Mahiac, Recherches anat. sur la veine porte. *Thèse de Lyon*, 1893.

Injection des veines par les artères. — Bien que Lejars ait pu injecter tout le système veineux d'un enfant en poussant par l'aorte, cette méthode est réservée à la préparation d'une partie seulement du sujet, telle que le membre supérieur ou inférieur, la tête.... Nous la décrirons à propos du membre supérieur.

Injection pour la radiographie. — On emploie une masse un peu boueuse que l'on pousse à froid et qui est composée d'essence de térébenthine dans laquelle on a incorporé au mortier une poudre de forte densité bien porphyrisée, telle que le minium, le vermillon, le chromate de plomb, la poudre de bronze, ou de l'onguent mercuriel double. J'ai obtenu d'excellents résultats avec du vermillon broyé dans l'essence de térébenthine. On s'est servi également du mercure métallique que l'on fait pénétrer lentement et sous une très faible pression, pour éviter la formation d'index.

STRUCTURE DES VEINES

Par P. JACQUES

Ce qui caractérise essentiellement les veines et les différencie des artères, c'est, dit Renaut, « la contingence et la discontinuité de l'élément musculaire entrant dans la constitution de leur paroi ».

Leur commune origine permet en effet d'assigner à ces deux ordres de vaisseaux une formule de structure élémentaire identique : toute veine, ainsi que toute artère, doit être regardée comme un tube endothélial, qu'entoure une enveloppe conjonctive dérivée par condensation du mésenchyme ambiant. Dans l'épaisseur de cette gaine conjonctive s'organisent des formations musculaires et élastiques dont les proportions et les dispositions relatives, assez constantes dans toute l'étendue de l'arbre artériel, varient au contraire à l'infini dans le domaine du système veineux. L'adaptation fonctionnelle, qui créait parmi les vaisseaux à sang rouge le type élastique et le type musculaire, fait naître, parmi les vaisseaux à sang noir, autant de variétés structurales distinctes qu'il y a de conditions différentes à la circulation de retour. Suivant l'obstacle que doit vaincre la colonne sanguine de la part de la pesanteur ou des tissus ambiants, nous voyons la paroi veineuse modifier l'importance et la disposition de son appareil musculo-élastique : l'élément musculaire, si généreusement départi aux veines du membre inférieur, fait complètement défaut dans nombre de canaux de même nature appartenant à l'extrémité céphalique.

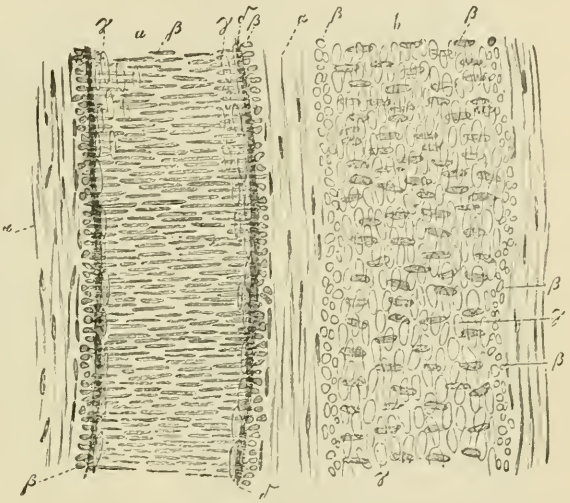

Fig. 494. — Une artériole (*a*) et une veinule (*b*) du mésentère d'un enfant, traitées par l'acide acétique.

α, tunique externe. — β, tunique moyenne, avec les noyaux de ses fibres musculaires lisses, vus les uns en long, les autres en coupes optiques. — γ, noyaux des cellules endothéliales. — δ, membrane élastique, à fibres longitudinales. — Grossissement de 350 diamètres (Kœlliker).

Aussi me paraît-il oiseux de vouloir établir avec Eberth une classification des veines de l'organisme basée, par exemple, sur le nombre et la répartition des assises musculaires dans leurs parois. C'est risquer de multiplier outre mesure les catégories, sans compter que l'abondance des dispositions intermédiaires rend une telle classification arbitraire autant qu'illusoire. Il n'existe pas un nombre déterminé de types, mais une multitude de cas particuliers.

P. JACQUES

Pour éviter de me perdre au milieu d'eux, je prendrai pour objet de ma description un vaisseau de moyen volume (2 à 9 millimètres de diamètre) appartenant au groupe des veines superficielles de la face de flexion des membres. Indépendamment du haut intérêt qu'empruntent les veines de cette catégorie aux altérations traumatiques et pathologiques dont elles sont si fréquemment le siège, leur choix me semble suffisamment légitimé par les importantes monographies auxquelles elles ont donné lieu de la part de Soboroff, d'Epstein et, tout récemment encore, de Della Rovere. J'indiquerai brièvement ensuite les modifications principales qu'éprouve ce type structural dans quelques canaux veineux en particulier.

A. — Constitution de la paroi veineuse.

La plupart des anatomistes, à l'heure actuelle, décrivent aux veines, comme aux artères, trois tuniques, qu'ils désignent sous les mêmes noms que les membranes artérielles correspondantes. C'est ainsi qu'ils distinguent une enveloppe interne, élastique et endothéliale; une moyenne, essentiellement contractile, et une externe, où prédomine le tissu conjonctif. — Contrairement à cette façon de voir, les histologistes français (Ranvier, Renaut, Duval) proposent, après Waldeyer, de réunir en une seule tunique la médiane et l'adventice, sous prétexte que les formations musculaires qui caractérisent la tunique moyenne offrent dans leur développement les variations les plus étendues. La paroi veineuse se trouve donc réduite à deux tuniques seulement : l'intima, structurée suivant un type assez constant, et l'adventice, essentiellement variable dans sa composition.

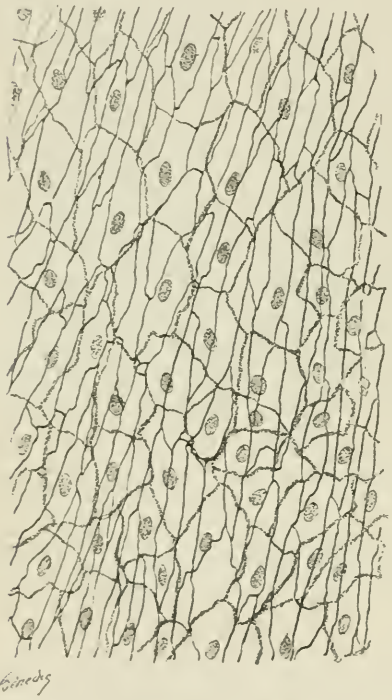

Fig. 495. — L'endothélium des deux faces d'une valvule de la veine cubitale de l'homme. — Imprégnation d'argent.

En traits pleins, l'endothélium de la face convexe; en pointillé celui de la face concave, dont les noyaux sont apparents, visibles en abaissant l'objectif. — (Dessin à la chambre claire, d'après une préparation de Ch. Simon. Les dimensions transversales des éléments endothéliaux ont été notablement réduites par suite du retrait du stroma vasculaire.) — Grossissement de 450 diamètres.

Une telle manière d'envisager les choses, sans rétablir dans la description la simplicité embryologique, a le tort, ce me semble, de détruire toute symétrie entre la structure des artères et celle des veines, symétrie qui, pour certaines d'entre celles-ci du moins, demeure pourtant manifeste. Je conserverai donc ici la division la plus généralement adoptée encore, en convenant toutefois d'assigner pour limite externe à la tunique moyenne les derniers faisceaux de fibres lisses *circulaires*; les éléments musculaires longitudinaux, qui apparaissent si souvent dans les veines en dehors de ceux-là, pouvant être assimilés de tous points aux fibres-cellules longitudinales que renferme l'adventice d'un grand nombre d'artères viscérales. Remarquons enfin que cette division de la paroi veineuse en trois tuniques, loin de correspondre à une superposition préétablie de strates originellement différentes, n'est que l'aboutissant habituel, mais contingent et soumis à l'adaptation, d'une ébauche primitivement simple, et ne doit être considérée, en fait, que comme un artifice destiné à faciliter la description et le classement des canaux veineux. On en peut dire tout autant pour les artères, et c'est pourquoi je crois utile de conserver le parallélisme dans la description de ces deux ordres de vaisseaux.

1° **Endothélium et tunique interne** (Endovein). — L'*endothélium*, dans les veines d'un calibre moyen, est formé d'une seule couche de cellules aplaties, polygonales et très irrégulières de forme, sans atteindre toutefois à la complexité de l'endothélium lymphatique. Fait à noter, ses éléments, bien que légèrement allongés suivant l'axe du vaisseau, sont notablement moins étirés que ceux des artères correspondantes : configuration sans doute en relation avec la rapidité moindre du courant sanguin et qui peut suffire à elle seule à caractériser au microscope la nature d'un vaisseau.

L'endothélium est doublé, d'une façon inconstante du reste, par une mince assise claire de nature conjonctive, plus riche en cellules qu'en fibres (Epstein). Bien souvent le revêtement endothélial paraît reposer directement sur une *membrane élastique* puissante, tout à fait comparable à la limitante interne des artères, avec un développement moindre toutefois. Della Rovere, qui a, cette année même, appliqué à l'étude de la charpente élastique des parois veineuses le procédé de coloration élective à l'orcéine, a montré que cette membrane pouvait être dissociée en plusieurs feuillets, formés de fibres élastiques à direction transversale et réunis entre eux par des fibres obliques. La constatation de quelques interstices entre ses fibres constitutives a valu à cette formation, de la part de quelques observateurs, l'épithète de membrane fenêtrée. Comme la limitante artérielle, mais à un moindre degré qu'elle, la lame élastique interne des veines se montre généralement plissée en coupe transversale. — Comme sa face endothéliale, sa face externe se trouve revêtue d'une étroite couche formée de cellules et de fibres conjonctives, surtout appréciable dans les dépressions qui séparent ses plis.

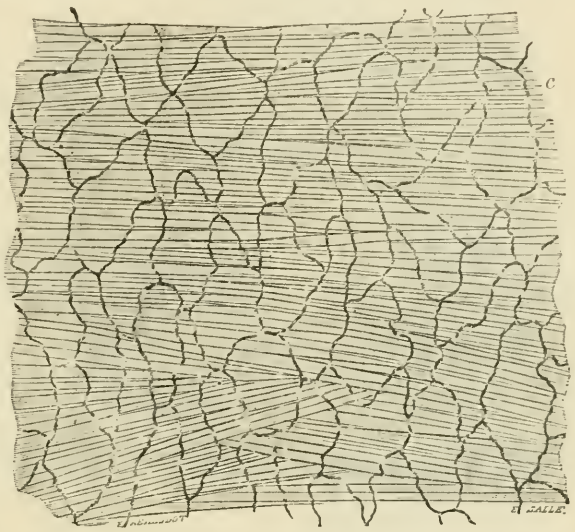

Fig. 496. — Endothélium de la tunique interne d'une grosse veine.
Veine jugulaire de lapin, imprégnée d'argent. — *m*, fibres musculaires lisses. — *c*, cellules endothéliales. — Grossissement de 250 diamètres (Ranvier).

2° **Tunique moyenne.** — Isolée de la lame élastique sous-endothéliale par la formation conjonctive ci-dessus, la tunique moyenne est constituée par des fibres lisses transversales réunies en faisceaux à l'intérieur d'une trame conjonctivo-élastique.

Les *fibres lisses* de la media veineuse, quoique circulairement dirigées d'une manière générale, n'offrent pas entre elles un parallélisme aussi parfait que

celui qui existe entre les éléments de la tunique musculaire des artères : leurs faisceaux s'entrecroisent sous des angles plus ou moins aigus.

La *charpente élastique* affecterait, suivant Della Rovere, une grande régularité. La couche des fibres circulaires se verrait partagée en une série d'assises (2 à 7 pour les veines superficielles des membres) par un nombre correspondant de membranes élastiques concentriques, formées de grosses fibres sinueuses et réunies entre elles par des fibrilles à direction radiaire offrant une disposition spiralée très nette. — Ici donc, comme dans les artères, la tunique moyenne nous apparaît limitée de part et d'autre par une membrane élastique : en dedans, par l'élastique sous-endothéliale plus forte ; en dehors, par le dernier feuillet intermusculaire. Ce dernier toutefois peut manquer, et la charpente élastique de la media se continue alors sans démarcation avec le réseau de l'adventice.

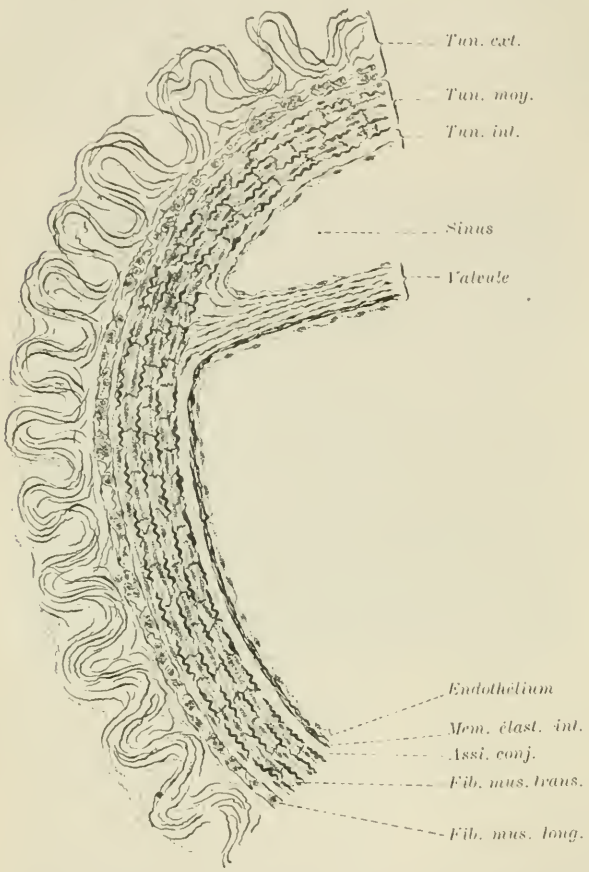

Fig. 497. — Schema de la répartition du tissu élastique et du tissu musculaire dans une veine sous-cutanée du membre inférieur (construit d'après les données de Della Rovere).

Segment d'une coupe transversale intéressant une valvule au niveau de son bord adhérent.

L'*élément conjonctif*, plus abondant que dans les artères, existe principalement autour des vasa.

C'est sur la tunique moyenne que portent les modifications structurales les plus accentuées dans l'*état variqueux*. Soboroff a mis en évidence l'énorme hypertrophie des cellules musculaires, qui atteignent quatre à cinq fois leur volume normal, rappelant ainsi les dimensions des fibres de l'utérus gravide. A un degré plus avancé de la phlébectasie, l'atrophie succède à l'hypertrophie, et la tunique musculaire, étirée, se réduit jusqu'à disparaître par place. En revanche, le tissu conjonctif, surtout dans la tunique interne, subit une hyperplasie considérable (Epstein).

3° **Tunique externe**. — Dans la tunique externe l'*élément conjonctif* et les vaisseaux occupent le premier rang ; ce n'est pas à dire toutefois que la *substance élastique* ait disparu. Les fibres qui représentent celle-ci offrent

toutes, avec un volume très inégal, une disposition semblable. Généralement orientées suivant des plans perpendiculaires à l'axe du vaisseau, elles décrivent des ondulations extrêmement accusées, si bien qu'en coupe transversale elles figurent dans leur ensemble, à la périphérie du vaisseau, une sorte de couronne festonnée dont les éléments paraissent frisés.

Dans les veines superficielles du membre inférieur apparaît de plus, entre cette assise conjonctivo-élastique externe et la tunique moyenne, un anneau plus ou moins parfait de *fibres musculaires lisses longitudinales* enserrées dans un réseau élastique délicat. Cette formation musculaire surajoutée doit être considérée comme une dépendance de l'adventice.

Les différentes tuniques étant ainsi comprises, voici les résultats de quelques mensurations pratiquées sur elles par Della Rovere :

a) Veines superficielles du membre supérieur (*basilique* et *céphalique*, *médiane céphalique*).	Interne.	40-100 μ.
	Moyenne	120-200
	Externe.	80-260
b) Veines superficielles du membre inférieur (*saphènes*).	Interne.	40-140 μ.
	Moyenne	140-220
	Externe.	120-340

B. — Structure des valvules.

Il est d'usage de considérer les valvules des veines comme de simples replis de leur tunique interne. On n'y rencontre, en effet, que deux feuillets endothéliaux séparés par des membranes élastiques et du tissu conjonctif.

L'*endothélium* se présente sous un aspect très différent suivant qu'on l'observe sur l'une ou l'autre face du voile valvulaire. Sur la face convexe (celle qui regarde vers l'origine capillaire de la veine), la forme des cellules endothéliales est très voisine de celle que nous connaissons pour la paroi veineuse en général : le grand axe est perpendiculaire au bord libre de la valvule, c'est-à-dire parallèle à l'axe du vaisseau. Sur la face concave au contraire (celle qui regarde vers le cœur), le grand diamètre des éléments endothéliaux tend à devenir transversal.

La *lame élastique interne* de la portion extravalvulaire de la paroi veineuse se prolonge directement avec tous ses caractères (orientation transversale de ses fibres en particulier) au-dessous de l'endothélium de la face convexe. L'épaisseur de la valvule est parcourue par deux ou trois membranes élastiques fibrillaires plus délicates et semblablement orientées. Un dernier feuillet, de structure identique, s'étend au-dessous de l'endothélium de la face concave.

La région du *sinus* (ou intravalvulaire) de la paroi veineuse offre dans sa tunique interne les mêmes modifications que la face correspondante de la valvule; l'une et l'autre sont soulevées en outre par des crêtes mousses qui s'emboîtent exactement dans l'état d'accolement (Ranvier).

Variations structurales : Origine et terminaison des veines: cas particuliers. — Au moment où elles naissent du réseau capillaire, les *radicules veineuses* se comportent tout différemment des plus fines artérioles qui l'abordent. Une dilatation brusque marque leur origine, accompagnée d'une modification corrélative de l'endothélium, qui, lui aussi, s'élargit subitement (Ranvier). Toutefois le *capillaire veineux* ainsi individualisé verra son calibre augmenter progressivement et deviendra *veinule* avant que sa constitution histologique se soit sensiblement compliquée. Alors qu'une artériole de 20 à 40 μ est déjà munie de fibres lisses, dont le nombre ne fera désormais que croître à mesure que

croitra le calibre du vaisseau, il faudra que la veinule atteigne une centaine de μ de diamètre pour qu'apparaissent dans son stroma les premiers éléments musculaires (Duval). Et ce n'est pas là encore pour la paroi veineuse une acquisition définitive : le revêtement contractile, imparfait dès sa naissance, demeurera longtemps incomplet et discontinu. Il faudra arriver aux *veines* proprement dites pour rencontrer les fibres-cellules autrement qu'isolées ou groupées en petits faisceaux indépendants. Aussi la division en trois tuniques est-elle le plus souvent inapplicable aux veinules, d'autant que la lame élastique interne est rudimentaire ou fait parfois défaut dans ces petits canaux.

L'assise musculaire lisse, absente à l'origine des veines, manque également à leur terminaison. La *veine cave inférieure*, au-dessus du diaphragme, et la *cave supérieure*, au voisinage de son abouchement dans l'oreillette, perdent leurs muscles lisses, tandis que s'épaissit considérablement leur tunique interne pour se continuer avec l'endocarde. En revanche, on voit apparaître dans leurs parois un nombre de plus en plus grand de fibres striées, émanation du myocarde auriculaire, qui permet aux segments terminaux des veines caves de participer aux contractions rythmiques de l'oreillette droite. Les mêmes faits ont été constatés dans la portion libre des *veines pulmonaires*.

L'importance des formations musculaires dans les parois veineuses varie proportionnellement au travail actif que doivent déployer les veines des différentes régions de l'organisme. C'est ainsi que nous les voyons présenter, dans les grosses veines du cou (*jugulaires, sous-clavières*), avec un faible développement général, des variations individuelles étendues, indice de fonctions très réduites par l'intervention de la pesanteur. — Ailleurs l'élément contractile fait totalement défaut, et c'est la substance conjonctive à elle seule qui fait tous les frais de la paroi. Tel est le cas des *veines des os, de la rétine, des organes nerveux centraux et de leurs enveloppes* : on connaît, par exemple, les *sinus veineux de la dure-mère*, simples cavités creusées dans l'épaisseur de la membrane fibreuse et tapissées intérieurement d'un endothélium. (Je passe sous silence les lacunes sanguines des organes érectiles et du placenta maternel, dans lesquelles il faut voir plutôt des capillaires dilatés que de véritables cavités veineuses.)

Pour des motifs inverses nous voyons se multiplier les assises musculaires dans les grosses veines des extrémités inférieures : *poplitée, crurale, iliaque externe*, dans lesquelles Eberth a reconnu trois plans superposés de fibres lisses orientées dans des directions réciproquement perpendiculaires (deux plans extrêmes de fibres longitudinales, et un moyen, de fibres circulaires). La veine *ombilicale* appartiendrait au même groupe ainsi que les *mésaraïques*. — Le tronc de la *veine porte*, celui des veines *rénales, spermatiques, azygos* pour l'abdomen, les principales *veines superficielles* pour le *membre inférieur* possèdent, en dehors d'une importante tunique à fibres transversales, une lame bien développée à fibres longitudinales dans la profondeur de l'adventice. — Aux *veines de l'utérus* appartiendrait une musculature puissante formée de faisceaux entrecroisés en divers sens.

Piana enfin a récemment attiré l'attention sur une disposition intéressante qu'on rencontrerait dans les ramuscules d'origine des *veines porte* (cheval) et *pulmonaires* (bœuf). Généralement dépourvus de musculature, ces canalicules présenteraient, de distance en distance, des anneaux complets de fibres lisses, complètement isolés ou réunis entre eux par des faisceaux obliques. Par leur contraction successive, qui se propage de la périphérie au centre, ces sphincters microscopiques feraient naître sur le trajet des vaisseaux une série d'étranglements ou de diaphragmes dont l'effet serait de favoriser la progression du sang vers le cœur et de s'opposer à sa rétrogradation.

C. — Vaisseaux et nerfs.

Comme celles des artères, et plus qu'elles, les parois des veines possèdent dans leur intérieur des *vasa*. Non seulement on en rencontre un grand nombre dans l'adventice, mais on les voit en outre se répandre dans toute l'étendue de la tunique moyenne jusqu'au voisinage de la lame élastique interne. La multiplication de ces vaisseaux nourriciers constitue un des phénomènes les plus constants de la phlébectasie (Soboroff, Epstein) aussi bien que de l'anévrysme artériel (Tohne).

Il n'est pas sans intérêt de rapprocher la riche vascularisation des enveloppes des veines de la pauvreté physiologique en oxygène de leur contenu, ni

hasardé d'y reconnaître une condition prédisposante aux inflammations relativement si fréquentes des canaux à sang noir (phlébites),

Les *lymphatiques* des veines sont aussi mal connus que ceux des artères.

Quant aux *nerfs*, ils paraissent se comporter d'une manière analogue dans les deux ordres de vaisseaux (voy. t. II, fasc. 2, p. 642-643).

Sur la structure des veines et spécialement sur la répartition du tissu élastique dans leurs parois, consulter : Rettérer et Bomin. Sur la distribution des fibres élastiques dans les parois artérielles et veineuses *Journ. de l'Anat. et de la Phys.*, n° 2884. — Soboroff. Untersuchungen über den Bau normaler und ektatischer Venen. *Virchow's Arch.*, 1884, Bd LIV, p. 137. — Erstein. Ueber die Structur normaler und ektatischer Venen. *Virchow's Arch.*, 1887, Bd CVIII, p. 103 et 239. — D. Della Rovere. Sulle fibre elastiche delle vene superficiali degli arti. *Anatom. Anzeiger*, 1887, Bd XIII, n° 7.

VEINES EN PARTICULIER

Par A. CHARPY

Les veines peuvent être réparties en deux catégories : les veines de la *petite circulation*, qui vont des poumons au cœur gauche et contiennent du sang rouge, et les veines de la *grande circulation*, qui se rendent des autres organes au cœur droit et renferment du sang noir. Les premières sont représentées par les veines pulmonaires; les secondes, par les veines du cœur et par les deux veines caves supérieure et inférieure. Il est bon de remarquer dès maintenant qu'une partie des veines du poumon, les veines bronchiques, contiennent du sang noir et sont tributaires de la veine cave supérieure.

VEINES PULMONAIRES

Les *veines pulmonaires* s'étendent du hile du poumon à l'oreillette gauche.

Nombre. — Considérées dans leurs troncs terminaux, elles sont au nombre de quatre, deux de chaque côté. On les distingue en veines pulmonaires *droites* et *gauches*, et chacun de ces deux groupes en veine *supérieure* et veine *inférieure*. Il n'est pas rare d'observer trois veines à droite, par intercalation d'une veine *moyenne* qui vient du lobe moyen du poumon droit et reste indépendante; inversement, les deux veines pulmonaires gauches se fusionnent parfois en un tronc unique à leur terminaison.

Origine. — Les veines pulmonaires principales se constituent aux dépens des branches veineuses intrapulmonaires dont la description a été donnée avec celle du poumon (voy. *Appareil respiratoire*). Rappelons seulement qu'il y a autant de branches veineuses que de branches artérielles, que les artères sont satellites des bronches, tandis que les veines ont un trajet relativement indépendant, et qu'enfin, dans l'ordre habituel de superposition des différents canaux, les artères sont situées au-dessus, les bronches au milieu, et les veines

au-dessous pour le lobe inférieur, les veines se plaçant en dehors des bronches dans le lobe supérieur.

Les branches veineuses tertiaires, secondaires et primaires, se réunissant

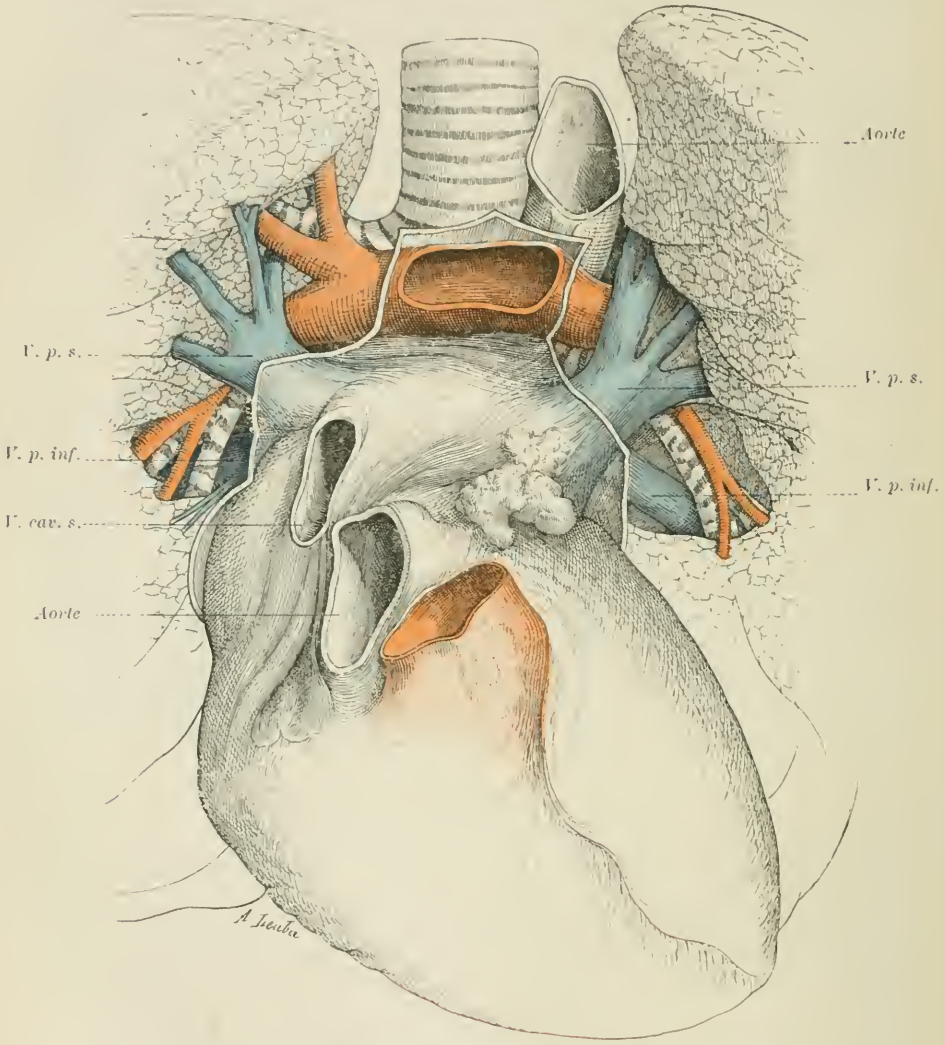

Fig. 498. — Veines pulmonaires (d'après un dessin de Soulé).

La paroi antérieure du péricarde et la crosse de l'aorte ont été excisées, les poumons sont écartés, l'artère pulmonaire teintée en rouge.

par convergence, aboutissent dans le hile aux deux troncs veineux supérieur et inférieur qui les résument. La veine supérieure correspond au lobe supérieur du poumon, la veine inférieure au lobe inférieur. Le poumon droit ayant trois lobes, son lobe moyen possède une veine propre, la *veine pulmonaire moyenne*, qui se jette dans la veine pulmonaire supérieure, et quelquefois directement dans l'oreillette gauche; son diamètre moyen est de 10 millimètres (Krause).

En outre les deux troncs principaux reçoivent un certain nombre de petites veines collatérales, issues de la face interne du poumon; ces veines, dites *veines pulmonaires accessoires* ou *petites veines du hile*, sont au nombre de 3 à 5.

Direction. Dimensions. — La longueur des veines pulmonaires est d'environ 15 millimètres; la droite est un peu plus longue que la gauche (Hyrtl). Leur diamètre est égal à leur longueur; il oscille entre 13 et 16 millimètres; il est un peu plus considérable à droite qu'à gauche, fait qui concorde avec le volume plus grand du poumon droit. Par une disposition unique dans l'économie, la surface de section des quatre veines réunies est moindre que celle de l'artère correspondante, c'est-à-dire de l'artère pulmonaire à son origine; il est vrai qu'ici les veines sont physiologiquement de véritables artères, puisqu'elles ramènent du sang rouge.

Toutes les veines pulmonaires sont dirigées de dehors en dedans, vers le médiastin. L'axe transversal de l'oreillette gauche étant obliquement incliné en arrière et à droite, les veines droites et gauches ne sont pas situées sur une ligne transversale; celles du côté droit sont un peu plus postérieures. Enfin pour un même côté, les veines supérieure et inférieure n'appartiennent pas non plus au même plan vertical : elles sont antérieure et postérieure l'une par rapport à l'autre. La veine pulmonaire supérieure est sur un plan beaucoup plus antérieur que la veine inférieure; aussi Bourgery a-t-il pu les désigner sous le nom de *veine antérieure* (veine supérieure) et de *veine postérieure* (veine inférieure).

La veine pulmonaire supérieure suit une direction descendante; elle est faiblement oblique en bas et en dedans et se trouve sur le plan frontal. La veine pulmonaire inférieure est horizontale et fortement inclinée, à 45° et plus, en dedans et en avant.

Rapports. — On distingue dans ces veines une portion externe, non péricardique, longue d'environ 1 centimètre, et une portion interne, péricardique, de 5 millimètres d'étendue.

Dans leur portion extrapéricardique, située entre le hile du poumon et le péricarde, les veines sont en rapport avec les branches de l'artère pulmonaire, avec les bronches et les ganglions lymphatiques de la racine du poumon. Au niveau du hile, les veines sont en avant, les artères au milieu, les bronches en arrière. Un coup d'œil sur le dessin ci-contre (fig. 498) montre que dans la partie libre les rapports sont un peu plus complexes. Ainsi les veines supérieures sont non seulement en avant, mais aussi au-dessous des branches artérielles correspondantes, tandis que les veines inférieures sont adjacentes aux bronches, en dedans et en arrière de celles-ci. Du côté droit, les veines pulmonaires sont croisées perpendiculairement par le nerf phrénique et par le tronc vertical de la veine cave supérieure dont l'extrémité terminale est placée en dedans et en avant de la veine pulmonaire inférieure; elles passent en arrière de ces organes et de l'aorte ascendante.

La portion péricardique est celle qui est enveloppée par le feuillet séreux du péricarde. Elle est en général très courte, de 5 millimètres environ, bien que dans certains cas le feuillet séreux puisse se prolonger jusque sur les extrémités des branches d'origine. L'enveloppe séreuse est incomplète. On admet géné-

ralement qu'elle revêt les trois quarts antérieurs de la circonférence du vaisseau, et que la face postérieure tout entière est à découvert; mais les observations de His, celles de Soulier et de Raynal ont fait voir que la disposition est un peu plus compliquée. Les parties recouvertes sont : la face antérieure et le bord supérieur des veines supérieures et inférieures, le bord inférieur des veines supérieures et celui de la veine inférieure gauche, celui de la veine inférieure droite étant dans le méso de la veine cave inférieure. En d'autres termes sur leur face postérieure les veines pulmonaires supérieures n'ont pas de revêtement séreux, les inférieures n'ont qu'un revêtement partiel (voy. pour cela la fig. 499).

La portion péricardique des veines pulmonaires est située derrière les gros vaisseaux de la base du cœur, derrière la veine cave supérieure à droite et l'artère pulmonaire à gauche.

Terminaison. — Les veines pulmonaires se terminent aux angles ou extrémités de la face supérieure de l'oreillette gauche, les veines droites à l'extrémité droite, les veines gauches à l'extrémité gauche. Les veines du même côté, séparées par un espace variable, sont tout à la fois superposées et situées l'une derrière l'autre, les supérieures se plaçant en avant de l'artère pulmonaire; la distance qui sépare les vaisseaux droits des vaisseaux gauches est de 27 millimètres (Krause). Le point de leur embouchure dans l'oreillette est marqué par un léger étranglement; un bourrelet saillant sur la face interne de l'oreillette correspond à l'intervalle qui sépare les deux veines homolatérales.

Territoire. — Le territoire des veines pulmonaires, plus étendu que celui de l'artère du même nom, comprend : 1° tout le territoire de l'artère pulmonaire, c'est-à-dire les lobules du poumon; 2° la portion terminale du territoire des artères bronchiques, c'est-à-dire les petites bronches. Outre le sang du parenchyme pulmonaire et de la paroi des petites bronches, elles reçoivent aussi le sang de la plèvre viscérale et des vasa vasorum des vaisseaux veineux.

Anastomoses. — Les veines pulmonaires sont anastomosées, en dehors du hile : 1° avec les veines bronchiques, aussi bien avec les veines bronchiques antérieures qui viennent des grosses bronches et des ganglions lymphatiques qu'avec les bronchiques postérieures ou bronchiques proprement dites; 2° avec les veines médiastines, notamment avec celles du plexus aortique.

Structure. — Il n'y a aucune valvule dans les veines pulmonaires, ni sur leur trajet ni à leur embouchure. Il en est de même chez les animaux. Anormalement Kelch a vu une valvule à l'embouchure d'une veine pulmonaire moyenne. Leur paroi est mince, épaisse de 0 mm. 4 (Henle) et facilement dépressible.

Dans leur portion extrapéricardique, le feuillet fibreux du péricarde vient, comme pour les autres gros vaisseaux, se confondre avec leur tunique adventice. Du côté droit, cette tunique est renforcée, dans ses portions antérieure et inférieure, par l'épanouissement terminal des fibres du ligament phréno-péricardique qui monte le long des faces externe et postérieure de la veine cave ascendante; on voit nettement ses fibres s'étendre sur la veine pulmonaire

inférieure droite et même sur la veine supérieure (voy. *Ligaments du péricarde*, et *Veine cave inférieure*).

Dans leur portion péricardique, outre leur enveloppe séreuse incomplète, les veines reçoivent de l'oreillette un manchon de fibres musculaires striées. Ces fibres circulaires, émanées de la couche transversale de l'oreillette et mélangées souvent à des fibres longitudinales isolées, forment un anneau tantôt compact, bien limité, tantôt réticulé. Ordinairement il est limité à l'embouchure des veines; dans certains cas, il s'étend sur une longueur de 2 centimètres jusqu'au hile pulmonaire; les veines pulmonaires apparaissent alors comme une expansion de l'oreillette. En outre, à leur point de pénétration dans la paroi de l'oreillette, les veines sont entourées par les ellipses que les fibres de la couche musculaire décrivent en s'écartant autour des orifices veineux.

Stieda (*Arch. f. mikr. An.*, 1877) a reconnu que les fibres musculaires striées se poursuivaient jusqu'au hile du poumon, chez l'homme, le chien, le cobaye. Elles s'étendent sur les troncs intrapulmonaires chez le singe, la taupe, le rat, et même chez quelques animaux (souris, chauve-souris), toutes les veinules du poumon possèdent une tunique musculaire striée. Piana (1894) a décrit chez les bovins une série d'anneaux ou de diaphragmes musculaires espacés, reliés par des fibres obliques.

Grâce à cette double disposition, orifices musculaires de la paroi de l'oreillette et anneau strié autour de leur portion terminale, les veines pulmonaires possèdent un appareil sphinctérien qui peut s'opposer au reflux du sang veineux et qui compense l'absence de valvules.

Injection. — Après avoir extrait tous les organes thoraciques en bloc, on pousse l'injection ou par chacune des veines pulmonaires, ou par l'orifice mitral, après avoir ouvert le ventricule, ou par un trou pratiqué à l'oreillette, après ligature de l'aorte. Les veines pulmonaires s'injectent assez souvent quand on pousse une masse à injection dans l'artère pulmonaire.

Rapport numérique. — Au niveau du cœur, il y a quatre veines pour une artère. Mais dans le poumon, les branches artérielles sont aussi nombreuses que les branches veineuses; il y a une veine pour une artère, comme pour les vaisseaux du cœur, du foie et de la plupart des viscères.

Rapport volumétrique. — Krause a trouvé les chiffres suivants, pour le diamètre des veines pulmonaires : veine supérieure droite, 16 millimètres; inférieure droite, 14 mm. 3; supérieure gauche, 13 millimètres; inférieure gauche, 14 millimètres. Chez le nouveau-né, le diamètre est de 3 millimètres (Hyrtl).

On discute depuis longtemps pour savoir si la capacité des veines pulmonaires réunies est inférieure ou supérieure à celle de l'artère pulmonaire. Déjà Haller cite les opinions contradictoires qui avaient cours de son temps. Dans ce siècle, Bichat et Cruveilhier ont soutenu que les veines sont plus volumineuses que l'artère, suivant la loi générale de l'économie. Toutefois l'opinion la plus communément admise est celle de Haller : la surface de section des veines réunies est inférieure à celle de l'artère, et cela non seulement chez l'homme, mais encore chez un grand nombre d'animaux (Aurivillius). Ce rapport est en moyenne comme 12 est à 14 ou 15; il se vérifie pour les branches intrapulmonaires comparées à leurs artères satellites. Krause a trouvé chez l'adulte que la surface des quatre veines pulmonaires est à celle des deux artères droite et gauche comme 0,99 est à 1.

Hyrtl, sur un nouveau-né, mesurant des vaisseaux injectés et préparés par corrosion, a observé un rapport inverse : les veines sont supérieures aux artères comme 1,04 à 1. Mais cette observation unique, prise sur un poumon imparfaitement développé, ne saurait justifier les conclusions générales qu'il en a tirées.

Anastomoses. — Sur tout leur parcours, de leur origine à leur embouchure, les veines pulmonaires sont anastomosées avec le système cave par l'intermédiaire des veines bron-

chiques et des veines médiastines. Sans parler des nombreuses anastomoses intrapulmonaires qui unissent les veines bronchiques aux veines pulmonaires au niveau des petites bronches, à l'aide des veines broncho-pulmonaires de Lefort, on observe qu'en dehors du hile, le tronc veineux principal reçoit d'abord une ou deux grosses anastomoses de la *veine bronchique antérieure* de Zuckerkandl, puis des branches émanées des veines bronchiques *postérieures*, qui se jettent les unes dans les veines pulmonaires principales, les autres dans les veines pulmonaires accessoires. La direction des petites veines insérées sur le tronc d'union montre que dans ces anastomoses le sang va des veines bronchiques aux veines pulmonaires. — Par le plexus veineux aortique, situé sur la face antérieure de l'aorte, dans le médiastin postérieur, les veines pulmonaires, dans lesquels le plexus se déverse en partie, le reste allant aux azygos, communiquent avec les veines œsophagiennes, péricardiques et médiastines postérieures. Assez souvent elles reçoivent une veine qui provient de la face interne du péricarde.

La conséquence de ces anastomoses est que le sang rouge des veines pulmonaires reçoit sur tout son trajet du sang noir qui se mêle à lui, de même que par les veinules de Thebesius du sang noir est déversé dans le cœur à gauche.

(Voy. : Zuckerkandl, Ueber die Anastomosen der Venæ pulmonales mit den Bronchialvenen. *C. R. Acad. des Sc. de Vienne*, 1882.)

Variétés et Anomalies. — Les anomalies portent sur le nombre des veines pulmonaires et sur leur lieu d'abouchement.

La fusion partielle des deux veines gauches débouchant par un seul orifice n'est pas rare. On a observé : une seule veine d'un côté, constituant une *veine pulmonaire commune*, large de 2 centimètres, pouvant atteindre 3 centimètres de longueur; — une seule veine de chaque côté, ce qui est le cas du daman; — cinq ouvertures dans l'oreillette, dont 3 à droite par indépendance de la *veine pulmonaire moyenne* (cas du castor et du cebus) et 2 à gauche, ou bien 2 à droite et 3 à gauche, par adjonction d'une veine supplémentaire recevant des branches de toute la partie postérieure du poumon; — six ouvertures (cas rare), par 3 veines de chaque côté, ou 2 d'un côté et 4 de l'autre; — enfin sept ouvertures dans un cas de Muller.

Les veines pulmonaires peuvent se jeter partiellement dans le système cave ou dans le système porte. L'ouverture de la veine supérieure droite dans la veine cave supérieure a été observée par Meckel et par Gegenbaur (sujets adultes); le même abouchement au-dessous de l'azygos chez un homme de 30 ans et chez une vieille femme, par Gruber. Dans ces deux derniers cas il y avait 3 veines droites, les deux inférieures s'ouvraient normalement dans l'oreillette. Il y a un cas analogue de Winslow. — Weber, chez un homme de 60 ans, a vu une veine du poumon gauche se jeter dans la veine cave supérieure, et Sheperd chez un phtisique de 30 ans a constaté qu'il n'y avait à droite qu'une seule veine pulmonaire, laquelle se rendait à la crosse de la veine azygos, près de son embouchure dans la veine cave. — La veine pulmonaire supérieure gauche peut s'ouvrir dans le tronc veineux brachio-céphalique gauche. Dans un cas de Hyrtl, une veine cave gauche rudimentaire recevait 5 ou 6 petites veines supérieures gauches. Enfin Chassinat a signalé l'ouverture d'une veine pulmonaire droite dans la veine cave inférieure au-dessous du diaphragme.

Les communications des veines pulmonaires avec la veine porte sont tout à fait exceptionnelles. Mentionnons l'ouverture d'une veine pulmonaire droite dans la veine porte pendant qu'une veine pulmonaire gauche débouchait dans la veine sous-clavière (Ramsbotham); une communication entre les veines pulmonaires et la veine porte par une branche qui perforait le diaphragme et allait au hile du foie, chez un enfant de 15 jours mal conformé (Arnold).

Une communication artério-veineuse aurait été observée par Winslow. Cet auteur dit expressément qu'il a constaté sur un sujet une anastomose des rameaux de la veine pulmonaire gauche avec des rameaux d'une artère œsophagienne qui naissait de la première intercostale gauche.

(Voy. : Zuckerkandl, *loc. cit.* — Krause, dans Henle. — Gruber, *Virchow's Archiv.*, t. 102.)

VEINES DU CŒUR

(Veines cardiaques ou coronaires.)

Les veines du cœur comprennent : 1° la grande veine coronaire; 2° les petites veines du cœur; 3° les veines de Thebesius.

I. — GRANDE VEINE CORONAIRE

Elle commence à la pointe du cœur, monte dans le sillon ventriculaire antérieur en augmentant rapidement de volume, puis, se coudant à angle droit et se dirigeant à gauche en même temps qu'en haut et en arrière, elle contourne la base de l'oreillette gauche, dans le sillon coronaire, et se termine à l'angle inférieur gauche de l'oreillette droite, près de la cloison interauriculaire.

De là deux portions ou branches : une branche, dite verticale, longitudinale ou ascendante, qui dans la position normale du cœur est oblique ; une branche,

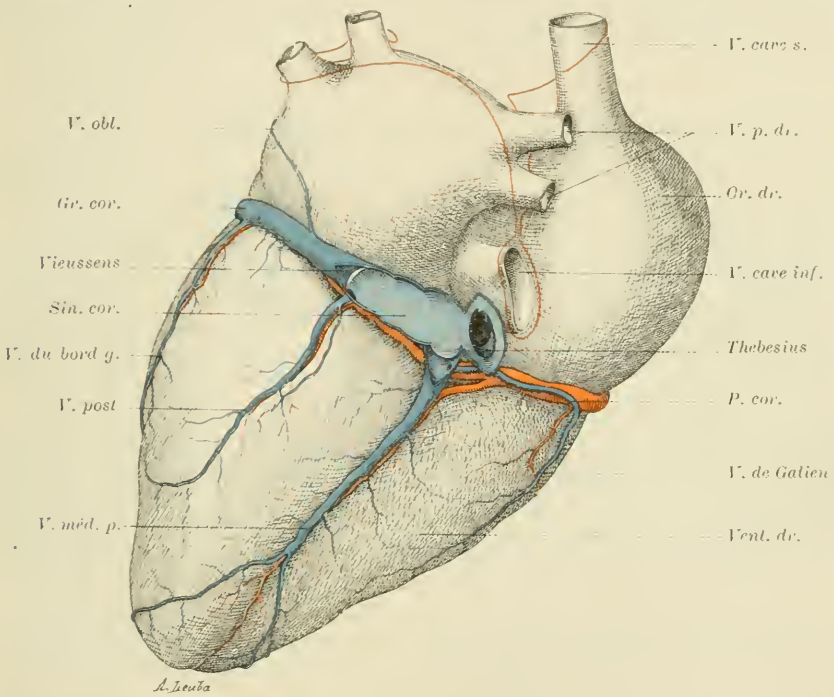

Fig. 499. — Veines du cœur (d'après la figure de Henle modifiée et un dessin de Buy).
Le cœur est vu par sa face postérieure ; le sinus coronaire est ouvert. La ligne rouge indique le trajet du péricarde

dite transversale ou horizontale, également oblique, et qui est vraiment la partie coronaire, car elle embrasse en couronne la demi-circonférence gauche du cœur. La branche *verticale* est située sous le péricarde viscéral, à gauche de l'artère coronaire antérieure.

La branche *transversale*, située un peu au-dessus de l'artère qu'elle recouvre, est moins apparente ; car elle est masquée dans sa portion initiale par la graisse qui remplit souvent le sillon auriculo-ventriculaire, et dans sa portion terminale par une couche musculaire émanée de l'oreillette. Cette dernière portion présente une dilatation appelée *ampoule* par quelques auteurs et *sinus coronaire* par le plus grand nombre.

La grande veine coronaire est un vaisseau considérable, dont le calibre mesure en moyenne 1 centimètre au niveau de la portion transversale.

Sinus coronaire. — Le sinus coronaire, portion terminale et ampullaire de la grande veine coronaire dont il se distingue extérieurement par son plus grand calibre, occupe l'extrémité postérieure du sillon coronaire gauche. Il a une longueur moyenne de 3 centimètres sur 12 millimètres de large. C'est en réalité la partie inférieure persistante de la veine cave supérieure gauche de l'embryon. Celle-ci, atrophiée sur presque tout son parcours et réduite à l'état filamenteux, ne se conserve dans sa partie terminale que sous la forme de la petite veine de l'oreillette gauche et du sinus coronaire. Par conséquent ce sinus est un réservoir indépendant dont la grande veine coronaire elle-même, comme presque toutes les veines de la face postérieure du cœur, n'est qu'un affluent. Cette veine est séparée du sinus par la valvule de Vieussens, qui correspond ou non à un étranglement extérieur; elle peut même présenter un sinus propre, c'est-à-dire une dilatation en amont de son embouchure dans le sinus.

Trois caractères anatomiques distinguent le sinus coronaire des veines afférentes : sa forme ampullaire, sa structure musculaire et ses deux valvules ostiales. Il possède une tunique musculaire complète, annulaire, formée de fibres striées semblables à celles du cœur; sur sa paroi postérieure ou libre se surajoutent des fibres obliques émanées de l'oreillette. Son extrémité gauche, celle qui se continue avec la grande veine coronaire, est fermée par la valvule de Vieussens; son extrémité droite, qui s'ouvre dans l'oreillette, par la valvule de Thebesius. Il n'y a aucune valvule pariétale, c'est-à-dire entre les deux orifices.

La *valvule de Vieussens* est un mince croissant qui occupe le débouché de la veine coronaire proprement dite dans le sinus. Elle est le plus souvent unique et insuffisante; sa concavité regarde l'oreillette droite. Elle manque une fois sur cinq. — La *valvule de Thebesius* ferme l'orifice auriculaire du sinus. Celui-ci est creusé dans la couche des fibres musculaires verticales de l'oreillette; il occupe la partie postéro-inférieure de l'oreillette droite, à côté de la cloison interauriculaire, immédiatement en avant de l'orifice de la veine cave inférieure dont il est séparé par la valvule d'Eustachi. Son diamètre est de 12 millimètres. Tantôt il affleure la paroi, tantôt il est situé au fond d'une fossette que circonscrivent des fibres arciformes. La valvule unique, mince, semi-lunaire, souvent fenêtrée ou réticulée, est placée à peu près verticalement. Son bord libre regarde en haut et à gauche, c'est-à-dire la cloison interauriculaire; sa corne supérieure se continue avec la corne inférieure de la valvule d'Eustachi. Elle est toujours insuffisante sur le cadavre, et Haller prétend qu'il en est de même sur l'animal vivant ou mourant; il aurait constaté un reflux veineux régulier comme dans les veines caves. Luschka pense au contraire que le reflux du sang doit être empêché par l'anneau musculaire strié qui entoure le sinus et qui est une dépendance du muscle de l'oreillette.

Veines afférentes. — La grande veine coronaire a pour territoire le cœur gauche et la partie avoisinante du cœur droit; elle répond à l'artère coronaire gauche ou antérieure et à la majeure partie de l'artère coronaire droite. Ses branches afférentes sont les unes superficielles, visibles extérieurement, les autres profondes, intramusculaires. Elles proviennent des deux ven-

tricules, des deux oreillettes, du cœur gauche principalement, et des cloisons interventriculaire et interauriculaire. On les distingue en veines *propres*, qui sont plus ou moins constantes et ont reçu un nom, et veines *accessoires*, plus petites, plus variables et sans nom spécial. Elles sont antérieures ou postérieures, ascendantes ou descendantes.

Les veines propres sont toutes situées sur la face postérieure. Elles comprennent :

1° La *veine oblique de l'oreillette gauche* ou veine de Marshall. Elle descend obliquement en bas et à droite sur la face postérieure de l'oreillette gauche, depuis les veines pulmonaires gauches jusqu'à l'entrée du sinus coronaire. Marshall a montré qu'elle est un reste fœtal, parfois ligamenteux, de la partie correspondante de la veine cave supérieure gauche.

2° La *veine du bord gauche* ou veine marginale.

3° La *veine postérieure* du ventricule gauche, qui occupe le milieu de la face postérieure du ventricule.

4° La *veine médiane* ou *interventriculaire postérieure*, grosse veine de 3 millimètres de diamètre, qui, née ordinairement par deux branches de la pointe du cœur, où elle s'anastomose avec l'origine de la grande veine coronaire, parcourt de bas en haut le sillon médian postérieur et se jette dans le sinus coronaire. Son orifice est presque toujours muni d'une valvule simple ou paire. Elle reçoit surtout des veines du ventricule gauche. Son extrémité supérieure peut être dilatée en sinus.

5° La *petite veine coronaire* ou *coronaire droite*, très inconstante, qui appartient au cœur droit et répond à la partie horizontale de l'artère coronaire droite. Née au voisinage du bord droit du cœur, elle se dirige horizontalement en arrière et à gauche dans la partie postérieure et droite du sillon coronaire et se jette dans le sinus coronaire, quelquefois dans la veine médiane ou même dans l'oreillette.

Anastomoses. — Le système coronaire, aussi bien artériel que veineux, n'est pas un système complètement fermé ; les vaisseaux du cœur communiquent avec ceux des organes voisins. Les artères coronaires fournissent à l'aorte et à l'artère pulmonaire des vasa vasorum anastomosés avec les artères bronchiques, médiastines et péricardiques, branches de la mammaire interne. De même il existe deux *veines collatérales*, qui, nées de la face antérieure du cœur, traversent le péricarde, et se rendent l'une dans le plexus veineux aortique, l'autre dans le plexus pulmonaire ; à leur tour ces plexus se déverversent dans la diaphragmatique supérieure gauche, branche du tronc innominé gauche. La première provient de la face antérieure de l'infundibulum par plusieurs racines qui se réunissent en un tronc de 2 millimètres de diamètre, lequel aboutit au *plexus aortique antérieur*, formé de vaisseaux assez volumineux. La seconde a ses racines dans le sillon ventriculaire antérieur et sa terminaison dans le plexus veineux de l'artère pulmonaire. Toutes deux communiquent avec les veines du système coronaire. (Voy. : Béraud, De la circulation collatérale du cœur. *Gaz. méd. de Paris*, 1862.)

On a vu quelquefois la veine oblique de l'oreillette gauche perforer le péricarde, s'anastomoser avec la veine satellite du nerf phrénique et se déverser

dans l'intercostale supérieure gauche ou dans le tronc innominé gauche. Enfin très exceptionnellement, il persiste une veine cave supérieure gauche qui va du tronc innominé au sinus coronaire.

De leur côté les veines du cœur de tout volume sont largement anastomosées entre elles, ordinairement par des arcades à concavité supérieure. Elles communiquent sur tout leur trajet, au niveau de leurs origines, notamment vers la pointe du cœur, et au niveau de leurs troncs, par des branches transversales. C'est ce que l'on constate par des injections fluides et encore bien mieux par des injections au mercure.

Structure. — Contrairement à l'opinion de nos classiques français, on rencontre des valvules dans les veines coronaires et leurs branches, chez le plus grand nombre des sujets. Ces valvules sont toujours ostiales, c'est-à-dire situées à l'embouchure d'une veine dans un tronc plus gros, et jamais pariétales, sur le trajet du vaisseau. Les plus constantes, outre celle de Thebesius, s'observent : au débouché de la veine coronaire dans le sinus (*valvule de Vieussens*), à l'embouchure de la veine médiane et à celle de la veine postérieure du ventricule gauche. Elles sont simples, incomplètes; seules la veine médiane et la grande veine coronaire, à leur ouverture dans le sinus, peuvent posséder une paire valvulaire complète. Leur forme est semi-lunaire et laisse une fente en boutonnière. Elles sont le plus souvent insuffisantes. Il est pourtant des cas où l'on ne peut injecter la veine coronaire à contre-courant.

La veine oblique de l'oreillette gauche, étant une portion de la veine cave fœtale, n'est jamais valvulée.

II. — PETITES VEINES DU CŒUR.

Synonymie : Veines de Galien (Sappey), veines innominées de Vieussens, veines cardiaques accessoires, petites veines coronaires; ce dernier terme a le double défaut d'être en grande partie inexact, les petites veines étant presque entièrement perpendiculaires au sillon coronaire, et de prêter à la confusion avec la petite veine coronaire, branche afférente du sinus.

Elles ont pour territoire le bord droit du cœur et les parties voisines. Au nombre de trois ou quatre, situées sur la face antérieure du cœur droit, elles montent verticalement, parallèlement au grand axe du cœur, et, arrivées dans le sillon coronaire droit, perforent la base de l'oreillette et s'ouvrent dans sa cavité ou dans celle de l'auricule par des orifices qui peuvent présenter un repli valvulaire. Leur tronc, souvent très court, est ordinairement satellite d'une branche descendante de l'artère coronaire droite; il peut se couder à angle droit dans le sillon auriculo-ventriculaire et suivre un trajet horizontal avant de traverser l'oreillette.

Les plus remarquables de ces veines sont : la veine de Galien et la veine de l'infundibulum.

Veine de Galien. Petite coronaire de Lauth et de Krause. Décrite par Galien comme veine antérieure, elle est la plus longue et la plus grosse des petites veines, souvent elle est considérable. C'est la veine du bord droit du cœur, qui fait pendant à la veine du bord gauche. Elle est quelquefois très petite et rem-

placée par des veines plus antérieures; assez souvent elle n'est que la branche verticale ou ascendante de la petite veine coronaire et débouche alors avec elle dans le sinus coronaire.

Veine de l'infundibulum (Cruveilhier). Dans le sillon qui sépare l'oreillette de l'infundibulum de l'artère coronaire

Zuckerkandl signale aussi une veine importante, constante, qui, née de l'artère pulmonaire, de l'aorte ascendante et de l'oreillette gauche, s'ouvre directement dans l'oreillette *gauche*.

III. — VEINES DE THEBESIUS (*Venæ minimæ*).

Vieussens le premier observa que les injections poussées par les vaisseaux coronaires, artères ou veines, venaient sourdre par de petits orifices à la surface des cavités du cœur, aussi bien sur l'endocarde des deux ventricules que sur celui des deux oreillettes. Bientôt Thebesius reconnut que les pores de Vieussens étaient le débouché de veines très petites, les unes sous-endocardiques, les autres intramusculaires, en communication avec les grosses veines extérieures.

Les *pores de Vieussens* sont des stomates non valvulés, d'un diamètre maximum de 0 mm. 5; les gros sont les *foramina*, les petits les *foraminula*; groupés ou disséminés, ils sont tantôt superficiels et tantôt profonds, percés dans des fossettes de la paroi interne du cœur. Ils sont surtout nombreux dans l'oreillette droite et sur les muscles papillaires; les plus gros sont à la base de ces muscles. Pour bien les voir et ne pas les confondre avec les culs-de-sac sinueux que présente l'endocarde, il faut les injecter au bleu de Prusse, soit directement par l'orifice même, soit par les veines coronaires. On reconnaît alors le pore ou trou central au milieu d'étoiles veineuses sous-endocardiques.

Langer, se fondant sur les résultats des injections, admet que les veines de Thebesius sont de deux ordres. Les unes sont les branches directes des grosses veines superficielles sous-péricardiques, dont elles constituent une voie dérivative ou de sûreté; les autres sont les branches afférentes de réseaux capillaires endocardiques ou intramusculaires. Ces réseaux ont une double voie d'écoulement, une à l'extérieur par les radicules des veines coronaires ou des petites veines du cœur, l'autre à l'intérieur par les veines de Thebesius, disposition qui est surtout marquée dans les muscles papillaires et dans la cloison interauriculaire. Il est probable, comme le pensait déjà Thebesius, que les venæ minimæ servent à faciliter l'écoulement du sang veineux dans les couches profondes des parois du cœur; la contraction de ces parois pendant la systole exprime le sang des réseaux capillaires et le chasse à l'extérieur dans les veines coronaires, à l'intérieur dans les veines de Thebesius et les pores de Vieussens.

Injection. — L'insuffisance habituelle des valvules ostiales et notamment de celle de Thebesius fait que toute injection qui arrive dans l'oreillette droite s'engage dans les veines cardiaques. On peut donc pousser l'injection par la veine cave supérieure ou ses branches, après ou sans ligature de la veine cave inférieure, et réciproquement. Sur le cœur extrait, on liera les deux veines caves et l'artère pulmonaire, et on engagera la canule soit dans un

trou pratique à la paroi de l'oreillette droite, soit dans l'embouchure même de la grande veine coronaire. Les anastomoses nombreuses permettent à l'injection de passer de la grande veine dans les petites veines du cœur. Si la pièce n'est pas fraîche, il se produit presque constamment des ruptures.

Rapport numérique. — Si l'on tient compte seulement de la veine principale, il n'y a qu'une veine pour deux artères, les deux artères coronaires; avec l'adjonction des petites veines cardiaques, le rapport numérique des troncs est en faveur des veines. En réalité, ici comme au poumon, il y a une veine pour une artère, soit que l'on considère les branches de distribution, qui nous montrent deux vaisseaux réciproquement satellites, la présence de deux veines, dont une plus petite, étant exceptionnelle, soit même que l'on regarde les branches principales; car l'artère coronaire droite, sans veine comitante typique, est accompagnée dans sa partie horizontale par la petite veine coronaire inconstante, et dans sa partie verticale par une veine originellement indépendante, la veine médiane ou ventriculaire postérieure.

Sinus coronaire. — Portal appelait *sinus coronaire* la grande veine coronaire tout entière, et Winslow, Cruveilhier, sa portion transversale seulement. C'est Reid (1839) qui a limité ce nom à la portion terminale et musculaire de la veine coronaire, et c'est J. Marshall (1850) qui a montré sa dérivation de la veine cave supérieure gauche et par celle-ci du conduit de Cuvier. Il a fait voir que, chez l'homme et chez les mammifères, la veine cave gauche embryonnaire se transforme en trois parties : une supérieure, ouverte, qui est la veine intercostale supérieure gauche; une moyenne, fermée, réduite à un cordon fibreux contenu dans le pli vestigial du péricarde; une inférieure, ouverte, qui devient la veine oblique de l'oreillette gauche et le sinus coronaire. Ce sinus est donc une formation indépendante, auquel aboutissent presque toutes les veines du cœur qui ne s'ouvrent pas directement dans l'oreillette, et logiquement c'est par lui qu'on devrait, à l'exemple de Henle, commencer la description des veines cardiaques. On doit à W. Gruber, qui l'appelle le *sinus communis*, une étude complète du sinus coronaire, portant sur 130 cœurs d'hommes et 50 cœurs de mammifères représentant vingt genres différents (W. Gruber, Ueber den Sinus communis und die Valvulæ der Venæ cardiacæ. *Méd. de l'Acad. des Sc. de Saint-Pétersbourg*, 1864, t. VII).

En raison même de son origine, le sinus coronaire est plus marqué sur le nouveau-né que chez l'adulte. Chez le nouveau-né, il est presque toujours séparé de la veine coronaire par un étranglement extérieur qui correspond à la valvule de Vieussens. Chez l'adulte, son calibre va croissant de son origine à sa terminaison; sa dilatation est indistincte dans un quart des cas. Il existe et se comporte chez les mammifères comme chez l'homme.

Il reçoit : constamment, la grande veine coronaire et la veine oblique de l'oreillette gauche; presque constamment, la veine médiane ou interventriculaire postérieure; ordinairement, la veine postérieure du ventricule gauche; quelquefois, la veine du bord gauche du cœur; le plus souvent, la petite coronaire, et un nombre indéterminé et inconstant de veines accessoires et de veines profondes du cœur gauche.

Valvules des veines du cœur. — Les anatomistes du siècle dernier, Vieussens, Thebesius, Lancisi, Morgagni, connaissaient les valvules des veines coronaires. Niées à tort, puis oubliées, elles ont été remises en lumière par Luschka; Gruber (*loc. cit.*) leur a consacré une étude approfondie. Elles n'existent pas dans les petites branches, ni sur le trajet même des troncs et des branches moyennes, mais uniquement au débouché de veines afférentes; elles sont donc toujours ostiales. Il n'y en a pas à l'orifice de la veine oblique de l'oreillette, et elles ne se rencontrent que très rarement à l'orifice de la veine du bord gauche et de la petite coronaire.

La *valvule de Vieussens*, découverte par cet anatomiste qui lui consacre à peine quelques lignes, siège au débouché de la grande veine coronaire dans le sinus. Elle manque 22 fois sur 100; 2 fois ce n'est qu'un liseré; 46 fois elle était unique et 31 fois paire. Dans certains cas de valvule unique, mais large et forte, ou de valvules paires, la veine coronaire est complètement imperméable à l'injection ou à l'insufflation. Elle existait chez les trois quarts des mammifères examinés par Gruber; chez le phoque, il y a six paires de valvules de Vieussens.

La *valvule de Thebesius* a été en réalité découverte par Eustachi. Ses variations sont nombreuses. On a vu une paire valvulaire complète; 5 fois sur 100, elle manque complètement comme chez quelques animaux; 7 fois sur 100, ce n'est qu'un simple liseré musculo-tendineux, ce qui est le cas normal du chien. Fréquemment elle est fenêtrée, réticulée, en forme de pont à une ou plusieurs travées; cet état serait plus fréquent chez les vieillards. Lauenstein, sur 100 cœurs examinés, l'a trouvée 5 fois fusionnée avec la valvule d'Eustachi et formant avec elle un seul repli large de 10 à 20 millimètres et long de 50 à 65 millimètres; 4 fois elle était fenêtrée. (Voy. aussi Artériologie, p. 575.)

Veines de Thebesius. — Vieussens (*Nouvelles découvertes sur le cœur*, 1706), à la recherche d'un ferment qui se mêlât au sang des ventricules, découvrit, à la suite d'expériences variées, qu'un liquide coloré, poussé par les vaisseaux coronaires, venait sourdre en rosée à la surface des oreillettes et des ventricules. Il crut qu'une liqueur subtile et chaude s'exhalait des artères et traversait des tuyaux charnus pour sortir par les pores ou foramina et se mêler au sang. Deux ans plus tard, un médecin allemand, Thebesius, reprenant ces observations, et étudiant surtout par l'insufflation les vaisseaux du cœur du bœuf et du mouton, reconnut que les tuyaux charnus de Vieussens étaient de véritables veines, dont il détermina la disposition et le rôle probable. On trouvera dans Haller (*Elementa physiologiæ*) et dans Sénac (*Traité de la structure du cœur*, 2e édit., 1774) l'histoire des longues controverses que ces découvertes suscitèrent parmi les anatomistes du XVIIIe siècle. Finalement contestées, et à peine mentionnées, les veines de Thebesius, comme les valvules des veines coronaires, n'ont été étudiées à nouveau qu'à une époque relativement récente. Hyrtl et Krause les signalent dans l'oreillette droite: c'est dans les parois de cette même oreillette que Lannelongue décrit des canaux foraminaires (*Thèse de Paris*, 1867). Bientôt Bochdaleck les constate dans l'oreillette gauche et enfin Langer démontre que, soit chez l'homme, soit chez les animaux, les veines de Thebesius et les pores de Vieussens existent dans les parois des quatre cavités, oreillettes et ventricules (Langer. Die Foramina Thebesii im Herzen des Menschen. *C. R. Acad. des Sc. de Vienne*, 1881).

Langer ouvre longitudinalement le ventricule, tamponne les gros orifices veineux et les orifices valvulaires et ferme avec des pinces hémostatiques les sections de vaisseaux sur la plaie. Puis il injecte de l'air ou du bleu de Prusse par les foramina ou bien par les veines coronaires liées à leur embouchure. J'ai observé qu'on réussit facilement, en poussant de l'eau colorée dans une branche des veines coronaires, à obtenir sous l'endocarde des étoiles veineuses avec un trou central par où sort l'injection.

Les pores veineux sont souvent situés au fond d'une fossette de 2 à 3 millimètres de diamètre. Les gros foramina les plus constants sont : pour l'oreillette droite, autour de l'anneau de Vieussens, au voisinage de la valvule de Thebesius et dans l'auricule droite; pour l'oreillette gauche, à la partie inférieure de la cloison interauriculaire dont le sang se déverse presque entièrement dans le système de Thebesius; pour les ventricules, au voisinage de la pointe et surtout à la base des muscles papillaires que l'on peut injecter complètement par un seul foramen.

La présence de veines de Thebesius dans les parois du cœur gauche fait que du sang noir se mêle au sang artériel. Ce fait n'est pas isolé. Des veines de moyen calibre appartenant à l'oreillette gauche s'ouvrent dans sa cavité. Nous avons vu plus haut que les veines pulmonaires apportent avec elles du sang noir des veines bronchiques et des veines médiastines. Il en est de même, mais anormalement, dans l'occlusion incomplète du trou de Botal, dans les cas où l'on a vu la grande coronaire s'ouvrir totalement ou par une de ses branches dans l'oreillette gauche, et enfin dans les cas plus graves et à courte survie où une veine cave supérieure gauche persistante débouche dans l'oreillette correspondante.

Variétés et anomalies. — *Sinus coronaire.* — Fermé à son entrée; la veine coronaire s'ouvre dans le tronc innominé gauche (Lecat, sur un enfant de 8 jours).

Grande veine coronaire, proprement dite. — Possède un sinus propre, 2 fois sur 130. — S'ouvre dans l'oreillette gauche (Lindner, F. Meckel), ou bien par une branche dans l'oreillette gauche et par une autre dans l'oreillette droite (Henle). — Fait défaut, même chez des sujets non monstrueux (Gruber). On a vu dans ces cas la veine médiane s'ouvrir dans une veine cave supérieure gauche persistante.

Veine du bord gauche ou *veine marginale.* — Manque dans 20 pour 100. — Débouche dans le sinus et non dans la veine coronaire, 14 fois sur 150.

Veine postérieure du ventricule gauche. — Manque dans 25 pour 100. — Débouche par un ou deux orifices dans la veine coronaire et non dans le sinus, 25 pour 100.

Veine oblique de l'oreillette gauche. — Manque souvent. — Marshall et Gruber ont vu plusieurs fois une de ses branches suivre le pli péricardique, recevoir quelques veinules et traverser le péricarde pour s'anastomoser avec la veine satellite du nerf phrénique et se terminer dans la veine intercostale supérieure gauche ou dans le tronc innomine gauche.

Petite coronaire ou *coronaire droite.* — Manque dans 91 pour 100. — S'ouvre dans l'oreillette droite et non dans le sinus (cas normal du dromadaire).

Veine médiane ou *interventriculaire postérieure.* — Possède quelquefois un sinus propre. — S'ouvre directement dans l'oreillette droite, 25 pour 100, ce qui est la règle chez le cheval, peut-être aussi chez le chameau et le porc; dans ces cas, elle peut, comme chez le phoque, recevoir la petite coronaire. — Dans 25 pour 100, reçoit les veines postérieures du ventricule gauche.

[*CHARPY.*]

Zuckerkandl a vu une fois une veine de la paroi de l'oreillette gauche se jeter dans la veine cave supérieure.

(Voy. Krause dans Henle et W. Gruber, *loc. cit.*).

SYSTÈME DES VEINES CAVES

Le système des veines caves comprend tout ce qui n'appartient pas au système des veines pulmonaires et à celui des veines cardiaques, c'est-à-dire la plus grande partie de l'arbre veineux. Il y a deux veines caves, une supérieure et une inférieure; le diaphragme marque la séparation de leurs troncs et de leur territoire.

VEINE CAVE SUPÉRIEURE

La *veine cave supérieure ou descendante* (cave dans le sens vaste, ample, et non de creux) est le tronc commun de toutes les veines de la moitié supérieure du corps. Son territoire, qui correspond à celui de l'aorte ascendante, embrasse la tête et le cou, les membres supérieurs et la poitrine.

Situation. — Elle est située dans la cavité thoracique, dans la portion supérieure du médiastin antérieur. Elle répond au bord droit du sternum qu'elle dépasse sensiblement en dehors et faiblement en dedans, à 25 millimètres environ de la ligne médiane. Comme la veine cave inférieure, comme la veine porte, elle appartient à la moitié droite du corps.

Origine. — Son origine, qui est à son extrémité supérieure, résulte de l'union des deux troncs veineux brachio-céphaliques droit et gauche. Cette fusion a lieu au-dessous du cartilage de la 1re côte droite, ou, d'après Luschka, au milieu de ce cartilage.

Trajet. — Son trajet est vertical. Toutefois la veine décrit une légère courbure à concavité droite qui se moule sur la saillie de l'aorte; elle est en même temps oblique en bas et en arrière, elle est plongeante, et son extrémité supérieure est plus superficielle que son extrémité inférieure.

Terminaison. — Sa terminaison a lieu à la partie supérieure de l'oreillette droite, derrière l'auricule; comme elle se fait sous une incidence oblique, la partie antérieure de la veine se fond plus tôt avec l'oreillette que sa partie postérieure qui semble se continuer avec la veine cave inférieure : les anciens anatomistes, trompés par cette apparence, ne décrivaient qu'une seule veine cave. Ce point d'entrée répond en avant au milieu du 2e espace intercostal, souvent un peu plus bas, à l'extrémité sternale du 3e cartilage costal; en arrière, à la 6e ou à la 7e vertèbre dorsale. Intérieurement c'est un orifice circulaire de 18 à 25 millimètres de diamètre, sans valvule, placé en avant de l'orifice de la veine cave inférieure dont il est séparé par un bourrelet.

Dimensions. — La *longueur* de la veine cave est de 7 centimètres; on trouve suivant les auteurs les chiffres de 10, 8, 7, 6 et même moins; on conçoit que la longueur du thorax et la fusion plus ou moins précoce des deux troncs

d'origine doivent faire varier la moyenne. Son *diamètre*, à sa terminaison, est de 22 millimètres, il est moindre que celui des deux troncs brachio-céphaliques réunis, moindre aussi que celui de la veine cave inférieure. L'*épaisseur* de sa paroi est de 666 μ.

Rapports. — Il faut distinguer deux portions : une portion supérieure,

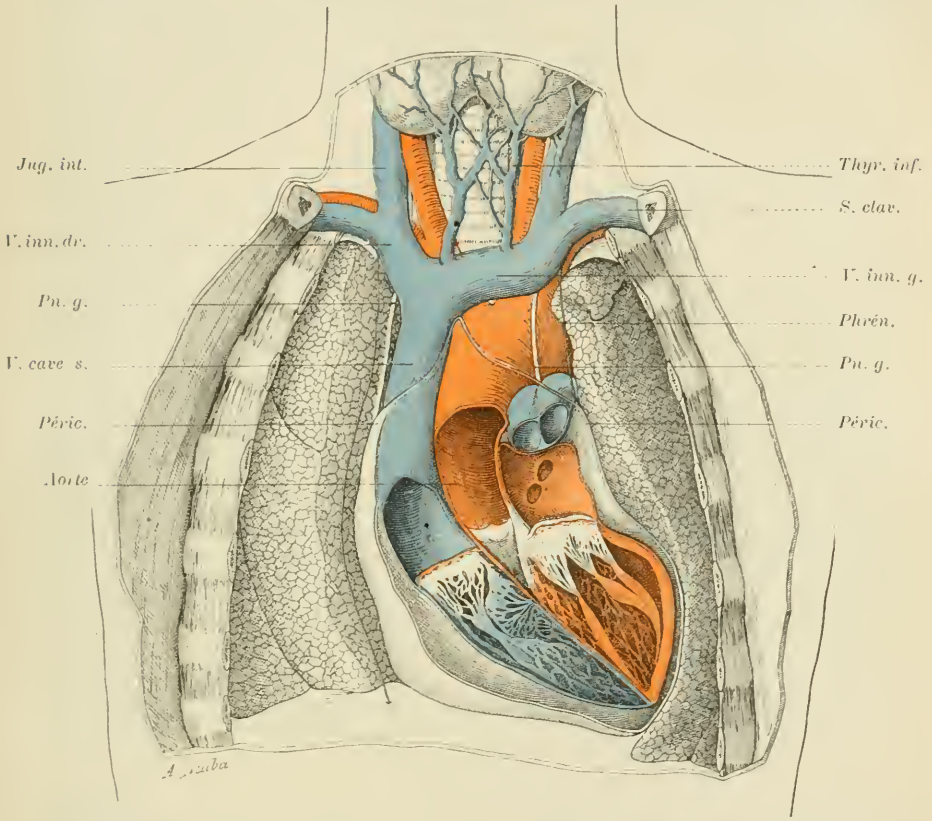

Fig. 500. — Veine cave supérieure et veines innominées (d'après Rüdinger modifié). — Comparez aussi les fig. 384 et 400 de l'Artériologie.
La partie antérieure du péricarde et du cœur a été excisée; les deux poumons sont écartés.

extrapéricardique; une portion inférieure, intrapéricardique; elles se partagent la veine cave par moitié environ.

1° Dans sa *portion extrapéricardique* ou supérieure, en arrière du 1er espace intercostal et du 2e cartilage costal, la veine cave répond : en avant, au thymus ou au tissu adipeux qui le remplace, au bord droit du sternum et à la plèvre qui empiète sur son côté externe; — en arrière, au pédicule pulmonaire, plus particulièrement à l'origine de la bronche droite, dont la séparent de nombreux ganglions lymphatiques, et au nerf pneumogastrique; — à droite, à la face interne du poumon droit, mais médiatement, à cause de l'interposition de la lame droite de la plèvre médiastine; elle est longée par le nerf phrénique et ses vaisseaux satellites; — à gauche, à la crosse de l'aorte. Un diverticule du péricarde, corne supérieure droite, qui peut remonter jusqu'au

milieu de la poignée sternale, s'insinue entre la veine et l'aorte. Luschka suppose que ce cul-de-sac distendu dans l'hydropisie du péricarde peut comprimer la veine cave.

2° La *portion péricardique* ou inférieure a une étendue très variable; elle peut atteindre 40 millimètres; souvent elle ne comprend que le tiers inférieur de la veine, moins encore même et peut n'être que de quelques millimètres; elle correspond au 2e espace intercostal ou au 3e cartilage costal. La veine entre dans le sac péricardique ou mieux s'y invagine. Libre sur son bord droit, elle est en contact, à gauche, avec l'aorte; en avant, avec l'auricule droite; en arrière, avec l'artère pulmonaire, la veine pulmonaire supérieure et la bronche droite.

Il suit de ces rapports qu'un instrument pénétrant dans la poitrine, par l'extrémité interne du 1er espace intercostal droit, le long du sternum et à une profondeur de 6 centimètres à partir de la surface cutanée, atteindrait en plein la veine cave supérieure; — dans le même point du 2e espace, il rencontrerait en haut le tronc veineux dans sa portion péricardique, en bas son embouchure dans l'oreillette droite; ou bien assez souvent le tronc veineux seul, l'embouchure étant alors située derrière le 3e cartilage ou même dans le 3e espace.

Branches collatérales. — La seule collatérale régulière, constante, est la veine azygos, qu'elle reçoit au-dessus de sa pénétration dans le péricarde et qui s'unit à son extrémité inférieure avec la veine cave ascendante; nous la décrirons avec celle-ci. Accidentellement elle peut recevoir la thyroïdienne inférieure droite, le groupe des veines thymiques, diaphragmatiques et péricardiques, ou encore la veine mammaire interne. Nous mentionnerons ces veines avec leurs troncs collecteurs normaux.

Anastomoses. — La veine cave supérieure est unie à la veine cave inférieure par un gros canal anastomotique, la veine azygos, qui reçoit de son côté des veines du thorax et de la colonne vertébrale. Elle est en outre anastomosée par toutes ses racines thoraciques et vertébrales avec les racines vertébrales et abdominales de la veine cave ascendante, en sorte que la suppression d'un tronc aussi considérable que la veine cave supérieure n'est pas un obstacle absolu à la circulation veineuse de la partie supérieure du corps. Oulmont (*Mém. de la Soc. méd. d'Observ.*, 1856) a rassemblé 19 cas d'oblitération de la veine cave supérieure. Les symptômes fondamentaux étaient le gonflement des veines, l'œdème et la cyanose de la moitié supérieure du corps. Les malades ont eu une survie maximum de 6 mois; mais presque toujours la mort a été le fait, non de la gêne circulatoire, mais de la maladie qui avait déterminé l'obstruction de la veine (cancer, anévrysmes), et les symptômes d'œdème et de cyanose ayant disparu dans la dernière période, on peut en conclure que la circulation s'était rétablie. Quand l'oblitération ne comprend que la partie sus-azygos de la veine cave inférieure, la circulation se fait par les intercostales supérieures et l'azygos. Si la veine cave est obstruée sur toute sa longueur et que l'embouchure de l'azygos soit imperméable, le sang passe, autant qu'on peut en juger sur des autopsies imparfaites, par la partie restée perméable de l'azygos, elle-même en communication avec les veines intercostales supérieures, par la mammaire interne, les thoraciques superficielles et

les plexus rachidiens. Le sang prend dans toutes ces veines un courant descendant anormal, en forçant les valvules, et arrive aux origines abdominales de la veine cave inférieure.

« La grande veine azygos elle-même n'est point indispensable, vu la pré-
« sence des plexus rachidiens antérieurs et postérieurs. C'est ainsi que j'ai vu
« tantôt la veine cave supérieure, tantôt la veine cave inférieure oblitérée,
« sans augmentation visible de calibre de la veine azygos et, ce qui surprendra
« peut-être, sans œdème soit des membres supérieurs, soit des membres infé-
« rieurs » (Cruveilhier).

Structure. — La veine cave descendante n'a pas de valvules; le reflux s'y manifeste souvent. Elle ne possède chez l'homme aucune fibre musculaire, peut-être à cause de l'attitude verticale, car on trouve chez d'autres animaux, le bœuf, le mouton, une double couche de fibres lisses, longitudinale et circulaire (Eberth). Dans sa portion extrapéricardique, la gaine vasculaire lamelleuse qui fait suite à la gaine des troncs innominés est renforcée par le feuillet fibreux du péricarde, qui se perd insensiblement sur elle comme sur tous les gros vaisseaux, et par les expansions inférieures des aponévroses du cou, notamment par le ligament vertébro-péricardique droit. Sa portion péricardique possède d'abord une gaine musculaire striée, constituée par des fibres circulaires émanées de l'oreillette qui se prolongent jusqu'à 25 millimètres de son embouchure, puis extérieurement une gaine séreuse que lui fournit le feuillet viscéral du péricarde. Cette gaine, longue aussi de 25 millimètres en moyenne, n'est pas complète; elle tapisse sa face antérieure, son bord droit et sa face postérieure (voy. la fig. 499).

La veine cave supérieure reçoit des filets nerveux du plexus pulmonaire postérieur.

TRONCS VEINEUX BRACHIO-CÉPHALIQUES ou VEINES INNOMINÉES.

Les *troncs veineux brachio-céphaliques*, troncs veineux innominés ou *veines innominées*, terme plus concis que j'emploierai de préférence, sont les troncs collecteurs des veines de la tête et du membre thoracique et les origines de la veine cave supérieure. Ils correspondent aux troncs artériels qui naissent du sommet de la crosse aortique; seulement il n'y a qu'un tronc artériel brachio-céphalique, celui de droite, tandis qu'il y a deux veines innominées, l'une droite et l'autre gauche.

Formés par la réunion de la veine jugulaire interne avec la sous-clavière, ces troncs sont situés dans la partie la plus élevée de la cavité thoracique. Ils ont pour limite à leur origine le confluent de ces deux veines, qui correspond à l'extrémité sternale de la clavicule ou, un peu plus bas, au ligament costo-claviculaire, et pour limite à leur terminaison l'origine même de la veine cave, à droite de la ligne médiane, au-dessous du cartilage de la première côte. Ils se réunissent à angle droit; la veine cave continue la direction du tronc droit. Leur calibre est de 15 millimètres environ; leur partie moyenne est un peu dilatée, leurs extrémités présentent un léger rétrécissement circulaire.

Il est nécessaire, en raison de leurs grandes différences, de les décrire séparément.

1° **Veine innominée droite.** — Le tronc droit est d'un plus petit calibre, et il est beaucoup plus court (30 millimètres, variant de 20 à 40). Sa direction est verticale, un peu oblique en bas et à gauche; il ne s'approche pas à plus de 25 millimètres de la ligne médiane.

Il occupe la partie droite du thorax. Il est en rapport : en avant, avec le premier cartilage costal et avec l'extrémité interne de la clavicule, dont il est séparé par l'insertion inférieure des muscles sterno-hyoïdien et sterno-thyroïdien; — en arrière, avec le sommet du poumon droit dont il est séparé par le feuillet droit de la plèvre médiastine, et avec le nerf pneumogastrique; — à droite, encore avec la plèvre et le poumon qui l'embrassent en gouttière et se prolongent sur sa face antérieure, et avec le nerf phrénique; — à gauche, avec le tronc artériel brachio-céphalique droit, qui lui est parallèle; du tissu cellulaire et des ganglions lymphatiques s'interposent entre eux à la partie inférieure.

2° **Veine innominée gauche.** — Plus gros parce qu'il reçoit un plus grand nombre de branches afférentes, ce tronc est aussi plus long du double, il mesure 6 centimètres (de 5 à 7). Sa direction est presque horizontale, faiblement oblique en bas et à droite. Il se porte de gauche à droite, en traversant la ligne médiane et en décrivant le plus souvent une courbe dont la concavité est tantôt postérieure, tantôt inférieure.

Il est en rapport : en avant avec l'extrémité sternale de la clavicule gauche, son articulation et son ligament postérieur, puis avec le bord supérieur du sternum, qu'il longe et qu'il dépasse s'il est gonflé, permettant ainsi de constater le pouls veineux dans la fossette sus-sternale; il est séparé du sternum par les insertions des muscles hyoïdiens (sterno- et thyro-hyoïdiens) et par le thymus ou la masse adipeuse qui le remplace; — en arrière, avec les nerfs phrénique et pneumo-gastrique gauches, et les trois artères de la crosse (sous-clavière, carotide, tronc brachio-céphalique). Son bord supérieur est libre; son bord inférieur repose sur le sommet de la crosse aortique, aussi le tronc veineux gauche est-il souvent intéressé dans les anévrysmes de l'aorte.

Structure. — Les veines innominées n'ont pas de valvules. Pas plus que la veine cave supérieure, elles n'ont, chez l'homme du moins, de tunique musculaire. Leur adventice est, comme celle de la veine cave supérieure, renforcée par les expansions des aponévroses du cou, c'est-à-dire pour le tronc droit par le prolongement de la gaine vasculaire de la jugulaire interne; pour le tronc gauche, par la gaine viscérale de la trachée et du corps thyroïde qui englobe aussi les veines thyroïdiennes inférieures et va se perdre sur le péricarde. Ces adhérences aux aponévroses cervicales empêchent les troncs veineux de s'affaisser et augmentent leur béance dans les mouvements inspiratoires.

Branches collatérales ou afférentes. — La veine innominée droite reçoit la ou les grandes veines lymphatiques, à l'angle de réunion des veines jugulaire et sous-clavière, et comme branches veineuses : la jugulaire postérieure, la vertébrale, le plus souvent la mammaire interne et la thyroïdienne inférieure droite. La veine innominée gauche reçoit le canal thoracique, éga-

lement à son angle d'origine, et les veines suivantes : d'abord la jugulaire postérieure, la vertébrale, la thyroïdienne inférieure et la mammaire interne, comme du côté droit, et en plus la veine intercostale supérieure gauche, les veines diaphragmatiques supérieures, thymiques, péricardiques et médiastines. Nous décrirons la veine jugulaire postérieure, la veine vertébrale et la veine intercostale supérieure gauche avec les veines du rachis.

1° *Veines thyroïdiennes inférieures.* — Ces veines correspondent à l'artère

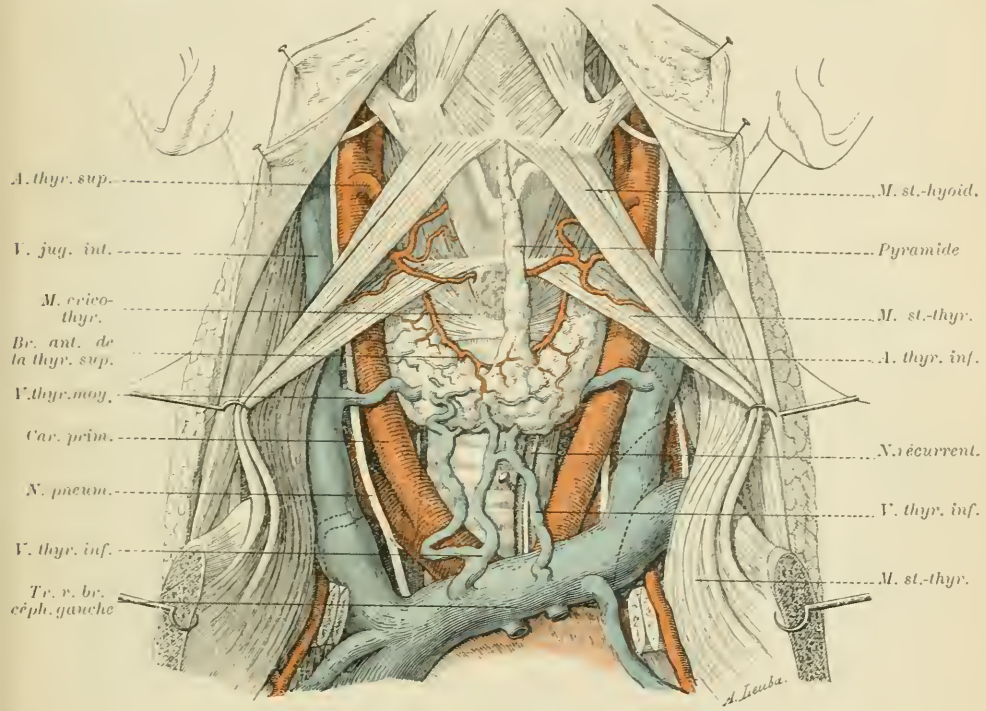

Fig. 501. — Veines thyroïdiennes inférieures.

L'artère sous-clavière gauche et les deux artères thyroïdiennes inférieures sont représentées en pointillé. — Remarquer la terminaison des veines mammaires internes dans les veines innominées.

Comparez avec la figure 207 de l'Appareil respiratoire, qui montre également le plexus thyroïdien (d'après Tillaux).

thyroïdienne inférieure, mais ne sont point ses satellites. Elles sont au nombre de 2, une droite et une gauche, la droite ordinairement très grosse; souvent il y a 3 troncs ou bien un seul médian. Leur calibre est de 5 à 6 millimètres. Elles naissent du plexus thyroïdien ou directement du corps thyroïde et même des branches terminales des veines thyroïdiennes supérieures. Le *plexus thyroïdien* est situé au-dessous de l'isthme du corps thyroïde, en avant de la partie supérieure de la trachée qu'il contourne aussi sur ses faces latérales, comme l'a montré Luschka. Formé par les veines de la partie inférieure de la glande thyroïde, il a un développement très variable. Quand il est très volumineux ou très dilaté, comme il arrive dans l'asphyxie, il peut gêner beaucoup la trachéotomie. Les veines qui en émanent descendent verticalement pour aller se jeter,

la veine droite dans l'angle de réunion des deux veines innominées, la veine gauche dans la veine innominée gauche. Le plexus et ses troncs collecteurs sont situés derrière l'aponévrose superficielle et l'aponévrose moyenne très dense, qui s'écartent pour former l'espace sus-sternal; sur un plan plus immédiat, derrière les muscles sterno- et thyro-hyoïdiens, le thymus et le bord supérieur du sternum. Ils sont englobés dans une expansion de la gaine viscérale thyro-trachéale.

Les veines thyroïdiennes inférieures sont anastomosées avec les autres veines du corps thyroïde, quelquefois par des branches directes; elles sont aussi unies à l'arcade transversale des jugulaires antérieures; leurs branches collatérales sont la laryngée inférieure, des rameaux trachéaux et œsophagiens, accessoirement des veines thymiques.

2° *Veines mammaires internes.* — Satellites de l'artère homonyme, elles ont le même trajet et aussi le même territoire à quelques exceptions près, car elles ne reçoivent pas comme elle les vaisseaux diaphragmatiques supérieurs, thymiques et péricardiques, qui se jettent dans le tronc brachio-céphalique. Ce vaste territoire comprend la région sternale, la région intercostale antérieure, le diaphragme et la partie supérieure de l'abdomen. Ces veines sont doubles, l'une est externe par rapport à l'artère et ordinairement plus petite, l'autre est interne et plus grosse. Au niveau du 2e ou du 3e espace intercostal, elles se réunissent en un tronc unique, large de 4 millimètres, qui occupe le côté interne de l'artère et va se jeter à gauche dans le tronc innominé gauche, à droite dans l'angle de réunion des deux troncs droit et gauche. Dans un cas cité par Capuron, une blessure de la satellite externe au 3e espace intercostal a déterminé des hémorragies mortelles.

Leurs branches collatérales sont : en dedans, les veines *sternales*, qui sont des veines périostiques répandues sur les deux faces de l'os et anastomosées en réseaux avec celles du côté opposé; en dehors, les *intercostales antérieures* de toutes les côtes, sauf des côtes flottantes; en avant, les *perforantes*, satellites des artères, parmi lesquelles il faut mentionner celles du 1er ou du 2e espace intercostal qui ramènent la plus grande partie du sang de la mamelle; en arrière, quelques *veines médiastines*.

Les veines mammaires sont largement anastomosées d'abord avec elles-mêmes, c'est-à-dire d'un côté à l'autre, soit par les veines sternales, soit par une grosse branche qui passe en avant de l'appendice xiphoïde (*veine transversale préxiphoïdienne*); ensuite avec les intercostales postérieures, à l'aide de leurs branches intercostales antérieures, avec les thoraciques sous-cutanées, avec l'épigastrique et les tégumenteuses abdominales. D'après Braune, les communications avec l'épigastrique ne se font que par de très petits rameaux. Aussi les veines mammaires constituent-elles une importante voie supplémentaire de retour, dans les cas d'obstruction d'une des deux veines caves ou de la veine porte.

Leur paroi est très mince. Eberth leur décrit une couche musculaire circulaire, qui fait défaut suivant Henle. Braune les dit assez riches en valvules, surtout ostiales.

3° *Veines diaphragmatiques supérieures.* — Ordinairement doubles de

chaque côté, ces veines, longues et grêles, naissent de la face supérieure du diaphragme et remontent sur la face externe du péricarde, avec l'artère diaphragmatique et le nerf phrénique dont elles sont satellites, contenues dans le même méso de la plèvre médiastine qui fait saillie dans la cavité pleurale; elles aboutissent aux grosses veines de la base du cou. Souvent fusionnées en un seul tronc terminal avec les veines thymiques, médiastines et péricardiques, elles se jettent : à droite, dans l'angle de réunion des deux veines innominées; à gauche, dans la veine innominée gauche. Celle de gauche va quelquefois à la mammaire interne ou à la veine intercostale supérieure. Houzé a constaté deux valvules sur leur trajet et une valvule ostiale.

4° *Veines thymiques.* — Au nombre de 2 ou 3, grosses chez l'enfant, remplacées chez l'adulte par des veines adipeuses, elles se groupent avec les précédentes et se terminent comme elles. On voit souvent quelques branches, petites ou grosses, se jeter dans la mammaire interne, dans les thyroïdiennes inférieures ou dans la veine cave. Dans un cas de Maréchal, une veine thymique grosse comme un tuyau de plume s'ouvrait directement dans l'oreillette droite. Luschka insiste sur leurs anastomoses et celles des veines médiastines avec le réseau veineux présternal du manubrium, car elles justifieraient dans certains cas des émissions sanguines ou des révulsifs appliqués à ce niveau.

5° *Veines péricardiques.* — Ce sont de petits vaisseaux, en nombre variable, dont une partie seulement aboutit aux veines innominées. Le plus grand nombre est tributaire de l'azygos; d'autres vont à la mammaire interne, à la veine cave et aux diaphragmatiques.

6° *Veines médiastines.* — Vaisseaux grêles, nés du médiastin antérieur.

Injection. — L'injection de la veine cave supérieure et des deux troncs innominés est des plus faciles. Il suffit de pousser par la veine cave inférieure ou l'une de ses branches (iliaque externe par exemple), ou bien par une des grosses veines de la partie supérieure du corps, jugulaire interne, humérale, axillaire.

Variétés et anomalies. — 1° *Veine cave supérieure.* — Reçoit la mammaire interne droite, l'intercostale supérieure droite, la veine thyroïdienne impar, — la veine pulmonaire supérieure droite (un cas). — Ne reçoit pas l'azygos.

Est située à gauche dans la transposition viscérale.

Persistance de la veine cave supérieure gauche. — Il y a primitivement deux veines caves supérieures symétriques, une droite et une gauche, appelées à ce moment *veines jugulaires primitives*. La veine cave droite seule persiste en s'agrandissant; la gauche se transforme en trois parties : une supérieure, qui devient la veine intercostale supérieure gauche remplacée quelquefois par un filament; une moyenne, qui n'est qu'un ligament fibreux contenu dans le *pli vestigial* du péricarde; une inférieure, cardiaque, qui devient la veine oblique de l'oreillette gauche et le sinus coronaire.

La veine cave gauche persiste comme telle chez les oiseaux, reptiles et chez un certain nombre de mammifères, monotrèmes, marsupiaux, éléphant, rat, chauve-souris, lapin. Elle disparaît chez la plupart des mammifères, en subissant les transformations indiquées.

On connaît chez l'homme une quarantaine de cas de persistance de la veine cave gauche (42 cas dans la *Thèse de Pangratz*, 1894). Dans 5 cas, la veine cave gauche existait seule, et on aurait pu croire à une transposition de la veine cave droite: mais comme dans un cas au moins on a retrouvé la veine cave droite à l'état de cordon ligamenteux, il s'agit donc bien d'une persistance de la veine gauche avec atrophie de la veine droite. Dans ces cas, la veine innominée droite passe en avant de l'aorte pour aller rejoindre la veine cave gauche.

Dans tous les autres cas, il y a deux veines caves, une droite et une gauche; le terme de

« dédoublement de la veine cave supérieure » est inexact, puisqu'il s'agit de la persistance d'un état embryonnaire normal. Les 3/7 des cas se rencontrent chez des sujets monstrueux, les 4/7 sur des sujets bien conformés. Ordinairement les deux veines caves sont séparées, sans union entre elles; exceptionnellement, elles sont reliées par une branche transversale, persistance de l'anastomose des jugulaires primitives, plus rarement encore par une veine innominée gauche bien développée. La veine cave gauche descend en avant de la racine du poumon gauche et se recourbe derrière l'oreillette gauche pour former une branche transversale qui, semblable au sinus coronaire, reçoit les veines du cœur. Elle s'ouvre le plus souvent dans l'oreillette droite (26 fois sur 30); quelquefois dans l'oreillette gauche, surtout quand le sujet a des malformations; plus rarement dans la partie gauche d'une oreillette commune; exceptionnellement dans la veine cave droite. L'ouverture dans l'oreillette droite est compatible avec la vie, et a été observée même sur des sujets très âgés; l'ouverture dans l'oreillette gauche n'a pas permis la vie au delà d'un an. La veine azygos peut être dédoublée et s'ouvrir par ses deux branches dans les deux veines caves, ou bien c'est l'hémi-azygos gauche qui s'ouvre dans la veine cave gauche (Gruber).

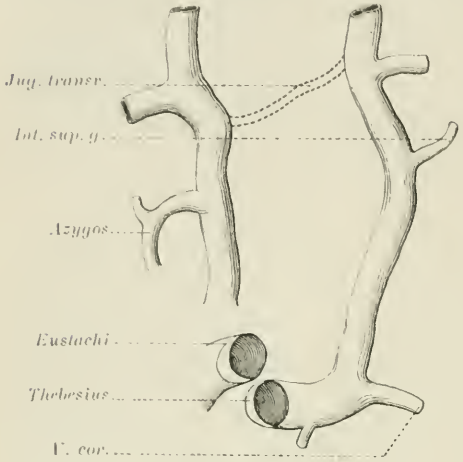

Fig. 502. — Veine cave supérieure double. Schéma (en partie d'après Quain).

Le sinus coronaire est la branche transversale qu'on voit à droite de la valvule de Thebésius.

On a noté avec la duplicité de la veine cave supérieure celle de la veine cave inférieure (un cas de Kadyi, qui n'est d'ailleurs qu'une veine sus-hépatique indépendante), et la coïncidence d'une transposition viscérale; dans ce dernier cas, c'est la veine cave droite qui est la veine accessoire.

(Sur la veine cave supérieure gauche, voy. : W. Gruber. Ueber die Duplicitæt der Vena cava superior. *Ac. des Sc. de Saint-Pétersbourg*, 1864; — Krause, dans *Henle*; — Pangratz. Ueber die Verdoppelung.... *Thèse de Kœnigsberg*, 1894.)

2° *Troncs veineux innominés.* — Reçoivent des branches accessoires des veines vertébrales, jugulaire externe, intercostale supérieure, sous-clavière, — l'azygos (un cas). — Le tronc gauche passe plus haut que d'habitude. — Passe devant le thymus, dans une gouttière qui sépare la portion thoracique du thymus de sa portion cervicale (2 cas de Gruber); ou à travers lui (5 cas de Gruber); ou derrière son lobe gauche et en avant de son lobe droit (2 fois sur 100, Gruber).

J'ai vu plusieurs fois un lobule du thymus gauche remonter derrière le tronc innominé gauche qui occupait ainsi une gouttière à concavité supérieure. — J'ai vu aussi sur un nouveau-né le lobe droit du thymus percé d'un canal où passait le tronc veineux; la paroi antérieure de ce canal était de beaucoup la plus épaisse.

Sur deux embryons humains de la fin du 2e mois observés par Tourneux, le thymus était situé en avant des artères, mais en *arrière* du tronc veineux innominé gauche. L'auteur considère cette disposition comme une anomalie. (*Précis d'embryologie*, 1898.)

Daser a rapporté un cas où la veine innominée gauche passait au-dessous de la crosse de l'aorte, entre l'aorte ascendante et l'artère pulmonaire. Kerschner avait déjà mentionné cette rare anomalie. (Daseu, *Anatom. Anzeiger*, 1902, t. XX.)

Le veine innominée gauche peut recevoir totalement ou partiellement la petite azygos supérieure ou une azygos gauche. Parfois aussi une *veine intercostale supérieure* droite se jette dans le tronc innomine correspondant (voy. *Veines du rachis*).

Veine thyroïdienne inférieure. — La veine droite va quelquefois à la veine cave ou au milieu du tronc brachio-céphalique droit, ou à la jugulaire interne. Toutes deux peuvent se déverser presque exclusivement dans une anastomose qui aboutit aux jugulaires antérieures. — Elles sont souvent multiples, trois ou quatre; dans ce cas il y a deux veines latérales et deux veines médianes (*vena ima* de quelques auteurs), ces dernières réunies par une ou deux branches transversales, dites *communicantes inférieures* (Wœlfler). —

Les deux veines peuvent être réunies par une arcade transversale à laquelle descendent plusieurs branches thyroïdiennes parallèles, et d'où part une veine médiane. — Enfin, sous une forme encore plus contractée, les rameaux du plexus convergent en éventail à sommet inférieur et s'unissent en un seul tronc important qui descend le long de la ligne médiane pour aboutir à la veine cave ou à la veine innominée gauche. La veine thyroïdienne est alors la *veine impar* et correspond exactement à l'artère de Neubauer (celle-ci existe 1 fois sur 10; Gruber). Cette disposition serait la règle pour Theile. — Les troncs veineux ou leur arcade anastomotique peuvent recevoir des veines thymiques, médiastines et même bronchiques.

Veine mammaire interne. — Cette veine est enveloppée d'une gaine lamelleuse, distincte de celle de l'artère, et fixée par elle à la paroi costale. On trouve de petits ganglions lymphatiques sur son côté externe ou interne, ou même entre elle et l'artère. Certaines de ses branches collatérales ne sont pas doubles, notamment les veines sternales, les intercostales antérieures et même des branches musculaires inférieures. La réunion des deux satellites en un seul tronc se fait à un niveau, qui peut n'être pas le même à droite et à gauche sur le même sujet: ordinairement elle a lieu au moment où les veines émergent du bord supérieur du triangulaire du sternum, mais on peut la rencontrer dans un des quatre premiers espaces. Je remarque que la branche externe passe en avant de l'artère pour se fusionner à la branche interne, et qu'elle pourrait être gênante dans la recherche du vaisseau artériel. Le tronc de la mammaire peut déboucher dans la veine cave supérieure: on l'a vu se rendre dans l'azygos. Contrairement à ce qui arrive pour l'artère, la veine ne reçoit que très rarement la diaphragmatique supérieure.

D'après Thin (*Edinb. med. Journal*, 1901, t. LII), la branche externe ou musculo-phrénique de la veine mammaire interne se dilate et devient visible sous la peau, chez les sujets qui se livrent à des exercices violents. Elle forme alors une sorte de feston le long du rebord costal. Mais il est probable qu'il s'agit seulement des veines sous-cutanées afférentes au tronc collecteur.

Les veines sternales (*veines propres du sternum*, Cruv.) sont des veines profondes périostiques, qui enlacent chaque pièce du sternum; elles m'ont paru plus développées sur la face postérieure, pour le corps du moins, car sur la poignée, elles forment à la face antérieure un réseau bien marqué où se déverse une partie du sang du médiastin antérieur par des veines thymiques et médiastines, au niveau de la fourchette sternale. En outre on voit assez souvent une veine anastomotique, large de 4 millimètres qui, sortant du 2e espace, passe par-dessus le manubrium et va à la jugulaire antérieure (Luschka).

Luschka a signalé aussi la *veine anastomotique transverse* ou *préxiphoïdienne*, qui passe dans le tissu adipeux en avant de la base de l'appendice xiphoïde. Cette veine, quelquefois sinueuse, peut être enfouie dans l'angle sterno-xiphoïdien. Elle unit les deux mammaires et reçoit sur son bord inférieur des veines abdominales ascendantes. — Philippe (Appendice xiphoïde. *Thèse de Toulouse*, 1902, p. 50) a signalé quelques variétés dans cette disposition.

Krause indique l'existence (dans un cas?) de deux *veines mammaires internes latérales*, naissant à gauche du 4e espace et montant avec une artère semblable, dont elles sont les satellites, pour se jeter dans la mammaire interne. Ces vaisseaux pourraient être blessés dans une thoracentèse. Avant lui Houzé avait décrit, comme inconnue alors et sous le nom de *thoracique latérale interne*, une veine souvent atrophiée, valvulée, qui monte sur la face interne du thorax parallèlement à la thoracique externe. Je l'ai retrouvée plusieurs fois, naissant depuis le 7e jusqu'au 4e espace intercostal et remontant, avec ses deux branches qui encadrent l'artère accessoire, pour se terminer dans la mammaire interne ou dans la sous-clavière. Il m'a semblé que dans ce cas les intercostales postérieures correspondantes étaient très grêles et que cette veine qui fournissait des branches antérieures et postérieures était une voie supplémentaire de la mammaire interne.

Chacun des troncs brachio-céphaliques veineux est formé par la réunion des veines sous-clavière et jugulaire interne. Chez la plupart des mammifères, la veine jugulaire interne fait défaut ou est très réduite; même chez l'homme, c'est la sous-clavière qui, par sa direction, est la continuation du tronc brachio-céphalique. Nous commencerons donc la description par les veines du membre supérieur.

VEINES DU MEMBRE SUPÉRIEUR

Les veines du membre supérieur se distinguent de celles du membre inférieur par leur structure et le nombre moindre de leurs valvules. Au lieu d'une double couche musculaire, elles ne possèdent qu'une tunique de fibres lisses circulaires traversées par des fibres élastiques longitudinales en dedans, en dehors par des fibres conjonctives (Henle).

Leurs troncs longitudinaux tendent à se rassembler et à prendre un type convergent en certains points déterminés; ils y forment des *confluents veineux*. Les plus remarquables sont ceux de l'espace interdigital, du coude et de l'aisselle. Dans ces points, par la disposition anatomique des parties, la pression de milieu qui contient les veines est négative par rapport à la pression des masses musculaires et à celle de l'extérieur; de là une sorte d'appel ou d'aspiration qui favorise le développement des veines et la circulation du sang qu'elles contiennent.

On les divise en veines profondes et veines superficielles.

VEINES PROFONDES

Les veines profondes, bien que postérieures dans leur apparition aux veines superficielles, ont acquis chez l'adulte, par le développement des masses musculaires, un volume ordinairement supérieur à celui des veines sous-cutanées. A de rares exceptions près, elles sont rigoureusement satellites des artères et sont en nombre double de celles-ci. Il faut de cette loi excepter les gros troncs de l'axillaire et de la sous-clavière qui sont uniques, puis les veinules satellites des artérioles qui sont souvent simples et enfin des veines aberrantes qui présentent à travers les muscles un trajet indépendant.

Leurs collatérales sont les mêmes que celles des artères; on ne trouve de différence que pour les vaisseaux des doigts et les branches afférentes de la sous-clavière. Pour toutes ces raisons, les artères étant connues, la description des veines se trouve très simplifiée. Ajoutons que les veines profondes sont largement anastomosées sur tout leur trajet avec les veines superficielles par de nombreuses branches perforantes avalvulaires, qu'elles présentent fréquemment des canaux collatéraux ou de sûreté qui peuvent facilement en imposer pour la veine principale dans la recherche des vaisseaux, enfin que les valvules y sont plus nombreuses que dans les veines superficielles. Cette différence dans le nombre des valvules est surtout prononcée chez l'enfant. Les branches collatérales ont en général à leur embouchure une paire de valvules ostiales très résistantes.

1° VEINES PROFONDES DE LA MAIN

La main a conservé le type veineux embryonnaire; les veines superficielles l'emportent de beaucoup sur les veines profondes. Ces dernières sont fidèlement satellites des artères et en nombre double. Il y a donc sur le dos de la main

trois ou quatre paires d'*interosseuses dorsales*, et dans la paume une double *arcade superficielle* et une double *arcade profonde*, formées semblablement par les veines radiales et cubitales anastomosées. A l'arcade profonde, dont les deux branches encadrent l'arcade artérielle, aboutissent les *veines interosseuses profondes*, dont les origines sont dans la première phalange et dans le pli interdigital; à l'arcade superficielle, les *veines digitales communes*, qui sont formées par les *collatérales profondes* des doigts. Niées par les uns, admises par les autres, suivant que les injections sont plus ou moins pénétrantes, les veines collatérales profondes sont en tous cas des vaisseaux rudimentaires, hors de proportion avec le volume de leurs artères satellites; elles ramènent le sang des parties fibreuses, telles que les gaines des fléchisseurs.

Tous ces vaisseaux veineux se font remarquer par leur gracilité; ils n'ont en effet que des origines restreintes, les gaines, les tendons des fléchisseurs, les nerfs, les muscles lombricaux et interosseux. La presque totalité du sang de la peau des doigts et des muscles des éminences thénar et hypothénar se déverse dans les veines dorsales superficielles. On peut voir dans cette disposition, qui contraste avec celle du système artériel, un effet du fonctionnement de la main; la paume de la main et des doigts, surface d'appui et de préhension, est soumise à des pressions qui entravent l'extension des veines; celles-ci tendent toujours à se développer dans le sens de la moindre pression et ont pour cela émigré à la face dorsale.

Les veines palmaires profondes se vident en partie dans les branches formatrices des arcades, c'est-à-dire dans les veines radiales et cubitales, en partie aussi dans les veines dorsales sous-cutanées; car il existe de nombreuses anastomoses qui unissent l'arcade profonde avec les veines dorsales, notamment les perforantes des espaces interosseux, qui aboutissent aux origines de la céphalique et de la salvatelle. La circulation régulière subit des accélérations momentanées quand s'exerce la préhension des objets; la main pressant l'objet saisi vide le sang de ses veines par le mécanisme de l'expression de l'éponge.

2° VEINES PROFONDES DE L'AVANT-BRAS

Les *radiales* et *cubitales profondes*, avec leurs branches collatérales, dont les plus considérables sont les *interosseuses*, branches des cubitales, constituent les veines de l'avant-bras. Comme elles sont doubles par chaque artère satellite, on distingue une radiale externe et une radiale interne, et ainsi de suite. Les anastomoses en échelle des deux satellites sont moins nombreuses qu'à la jambe et ne deviennent importantes qu'au niveau du coude. Les branches qui naissent des muscles longs (cubital, fléchisseur, long supinateur) présentent ordinairement le type en arcades successives. La partie profonde du pli du coude est un confluent veineux; la convergence des deux troncs principaux, de l'interosseuse, des récurrentes radiale et cubitale, des canaux collatéraux et des communicantes des veines superficielles, et les combinaisons variées que réalisent tous ces vaisseaux en s'unissant entre eux, produisent souvent un véritable plexus.

Les radiales sont petites, à leur origine surtout. On a compté dans une des deux satellites, 8, 9 et 12 valvules. Les cubitales, plus volumineuses, ont pour

origine moins l'arcade palmaire superficielle qui est très grêle, que la veine dorsale de la main dont elles reçoivent le sang par une grosse anastomose (Bourceret). Il y avait 15 valvules dans une cubitale examinée par Bardeleben.

3° VEINES PROFONDES DU BRAS. — VEINES HUMÉRALES.

Les deux veines humérales, satellites de l'artère, naissent au pli du coude de manière très variable, suivant la façon irrégulière dont se combinent les deux radiales et les deux cubitales profondes qui sont ses branches d'origine. On distingue une *humérale externe*, et une *humérale interne*, celle-ci ordinairement plus grosse, d'un diamètre de 8 millimètres, toutes deux reliées par des anastomoses transversales. Il est bon de noter que dans certains points de leur trajet, notamment au pli du coude ou au milieu du bras, lieux classiques des ligatures, on voit souvent une des deux veines humérales, le plus fréquemment l'externe, se placer en avant de l'artère; d'autres fois les veines entourent l'artère en spirale. Les veines humérales ne sont pas toujours doubles sur tout leur trajet. Souvent (en règle d'après quelques auteurs) elles se réunissent en un seul tronc interne ou *humérale commune* dans la partie supérieure du bras : dans ce cas, il existe habituellement un canal collatéral qui continue l'humérale externe.

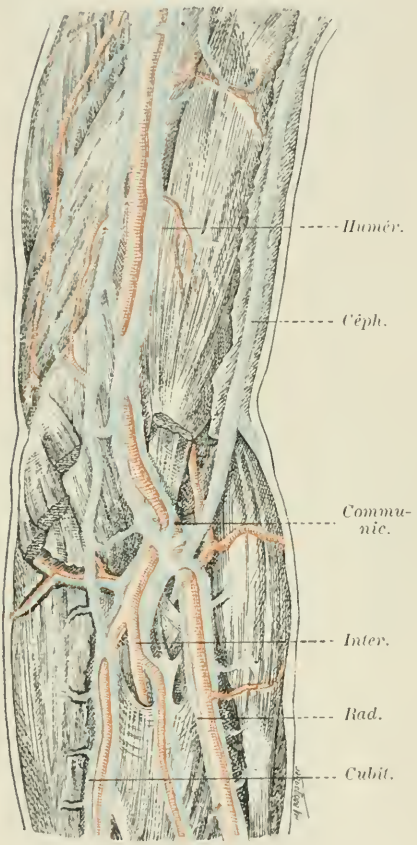

Fig. 503. — Veines profondes du pli du coude; côté gauche (d'après Bourgery).

On a trouvé dans les veines humérales, 5, 8 et 15 valvulves.

Les branches collatérales sont celles de l'artère : *veines musculaires* du biceps et du brachial antérieur, *collatérales internes*, collatérales externes ou *humérales profondes* ordinairement volumineuses, et en outre une veine superficielle, la *basilique*, qui débouche dans la partie supérieure du bras. Fréquemment, et plus ou moins près de l'aisselle, on observe un véritable plexus ou confluent veineux, formé par l'abouchement convergent des grosses veines humérales profondes et des veines musculaires dans les humérales, qui sont en outre couvertes de leurs anastomoses transversales.

4° VEINE AXILLAIRE.

La *veine axillaire* est un gros tronc unique, large de 10 millimètres, possédant deux ou trois valvules résistantes et une paroi épaisse (315 μ) qui contient une double couche musculaire, une interne circulaire, une externe longitudi-

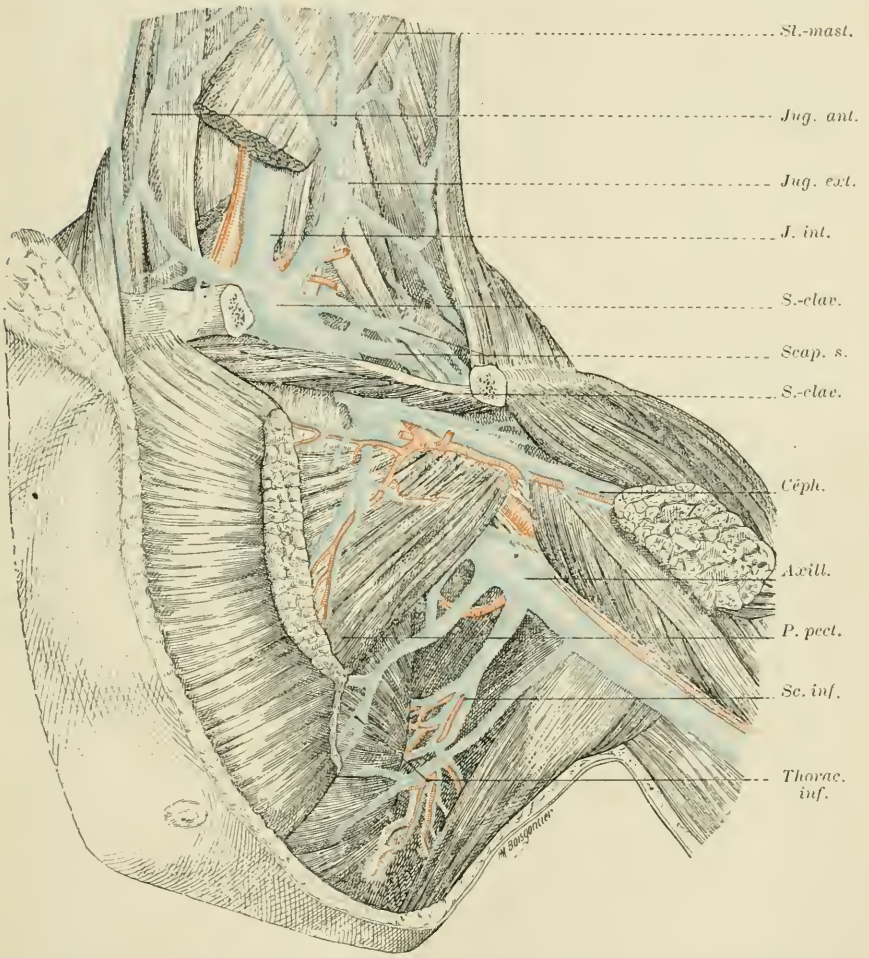

Fig. 504. — Veine axillaire et veine sous-clavière (d'après Bonamy). — Voy. aussi les figures 428 et 429 de l'Artériologie.

nale. Elle s'étend du bord inférieur du grand pectoral au sommet de l'aisselle, c'est-à-dire au bord inférieur de la clavicule. Satellite de l'artère axillaire, elle est d'abord, à sa partie inférieure, située franchement à son côté interne, séparée d'elle par la branche interne du médian et le nerf cubital ; plus haut, dans le triangle clavi-pectoral, elle lui est interne et antérieure et plus immédiatement contiguë ; aussi dans la préparation de la région sous-claviculaire, c'est elle qu'on voit la première, surtout si elle est gonflée de sang (voy. la

fig. 437 de l'Artériologie). Elle ne repose que dans une faible étendue de la paroi thoracique, sur la deuxième côte recouverte des digitations supérieures du grand dentelé. Elle est formée par la réunion des deux humérales externe et interne, ou par l'humérale commune quand les deux humérales se sont déjà fusionnées plus bas, et se continue directement dans la veine sous-clavière.

Cette veine est normalement béante sur la coupe, caractère qui la distingue des veines du bras et qui lui est commun avec la sous-clavière et toutes les veines de la base du cou. On connaît plusieurs cas de mort par entrée de l'air dans son intérieur, au cours d'opérations pratiquées sur la région axillaire. On attribue cette béance à l'adhérence de la veine avec l'aponévrose clavi-pectorale ou clavi-coraco-axillaire. D'après ce que j'ai pu voir, la veine n'adhère pas à la portion supérieure de cette aponévrose, celle qui est au-dessus du petit pectoral et qui est réduite à l'état de fascia cribriformis; elle n'est pas non plus fixée au feuillet profond de la gaine du petit pectoral. C'est au-dessous de ce muscle, dans cet espace triangulaire qui est à la base de l'aisselle et qui est rempli par le ligament suspenseur de Gerdy que la veine est englobée, et avec elle le reste du paquet vasculo-nerveux, dans les expansions profondes de ce ligament. Poirier a en effet montré (voy. Myologie, p. 245) que la cavité axillaire est cloisonnée par une lame fibreuse antéro-postérieure qui la sépare en deux moitiés externe et interne et constitue la partie profonde, méconnue, du ligament suspenseur. Les vaisseaux et les nerfs traversent cette cloison assez dense, mêlée de tissu fibreux et de lobules adipeux; j'y ai trouvé la veine béante et se dilatant dans le sens où l'on opère des tractions sur cette gangue qui l'entoure. Il importe d'ajouter avec Braune que lorsqu'on soulève la clavicule (attitude d'inspiration) ou qu'on écarte le bras à angle droit (attitude d'opération), la veine est allongée et tendue; elle forme un tube rigide, béant alors dans toute sa longueur, sinon dilaté, ce qui m'a paru douteux. Cette position du membre augmente la cavité de l'aisselle et y crée une sorte de tendance au vide.

Les branches collatérales de la veine axillaire sont les mêmes que celles de l'artère, à cette différence près qu'elle reçoit une veine superficielle, non satellite, la *veine céphalique*, qui débouche dans sa partie sous-claviculaire, et qu'elle ne reçoit pas la *veine acromio-thoracique* qui s'ouvre dans la céphalique, d'ailleurs très près de son embouchure. Il y a donc des veines scapulaires inférieures ou sous-scapulaires, circonflexes antérieures, circonflexes postérieures et thoraciques inférieures. Les *veines scapulaires inférieures* présentent presque constamment une arcade anastomotique qui les unit aux circonflexes postérieures; cette grosse branche traverse parfois la base de l'aisselle d'avant en arrière et pourrait être blessée dans une opération. Souvent les *circonflexes antérieures* et *postérieures* (ces dernières volumineuses), aboutissent à un *canal collatéral* parallèle à la veine dans laquelle il s'ouvre par ses deux extrémités; il peut simuler une veine axillaire double. Ce canal collecteur passe quelquefois en avant de l'artère. Il n'est pas rare de voir les circonflexes s'ouvrir dans les veines humérales profondes.

Les *veines thoraciques inférieures* (*thoraciques longues* ou *mammaires externes*) méritent une mention spéciale. Satellites doubles de l'artère, garnies

de nombreuses valvules qui regardent l'axillaire, elles possèdent un vaste territoire sur la paroi thoracique latérale (grand dentelé, espaces intercostaux, grand pectoral, mamelle); par elles la cavité axillaire à pression négative devient un centre puissant d'appel pour le sang veineux des parties extérieures du thorax. Elles présentent en outre d'importantes anastomoses, d'abord avec six ou sept veines intercostales supérieures, tributaires des azygos, et auxquelles elles s'unissent par autant de perforantes le long des digitations du grand dentelé; puis avec les branches latérales des veines épigastriques. C'est pour cela qu'elles constituent une grande voie supplémentaire dans les obstructions des gros troncs veineux; elles amènent à l'aisselle du sang abdominal dans les obstructions de la veine cave inférieure ou de la veine porte; elles emmènent à l'abdomen, en sens anormal descendant, du sang des membres supérieurs et de la poitrine, dans les compressions de la veine cave supérieure.

J'ajouterai que Langer et Kadyi ont signalé un réseau de petites veines qui, nées des humérales à leur terminaison, enlacent l'artère axillaire, plus haut l'artère sous-clavière, et se jettent dans les veines vertébrales. Ces veines, qui forment une voie sanguine collatérale et accessoire, seraient d'après eux les vraies veines satellites de l'artère, demeurées rudimentaires, alors que la voie collatérale primitive usurpait le premier rang.

Outre ce réseau, d'ailleurs peu développé, des troncs veineux véritables, de calibre variable, peuvent accidentellement longer l'artère axillaire avant d'aller se jeter dans la veine principale. Les chirurgiens les ont signalés à propos de la ligature et recommandent de les ménager. Nous les avons mentionnés plus haut. Ce sont les canaux collatéraux des veines circonflexes, le canal qui fait suite à la veine humérale externe et celui qui continue la veine basilique.

5° VEINE SOUS-CLAVIÈRE

Elle s'étend de l'axillaire à l'origine de la veine innominée, qu'elle constitue en s'unissant à la veine jugulaire interne; son extrémité externe correspond au bord inférieur de la clavicule, son extrémité interne à la face postérieure de l'extrémité sternale du même os.

Sa longueur est la même des deux côtés, elle est moindre que celle de l'artère sous-clavière. Son calibre est celui du petit doigt, 12 millimètres environ. Sa paroi est épaisse de 338 μ (Dœll), 400 (Henle). Elle possède une tunique musculaire dans la plus grande partie de son étendue, et en est dépourvue au voisinage de son embouchure. On trouve ordinairement deux fortes paires valvulaires, une à l'extrémité interne, au débouché dans le tronc veineux brachio-céphalique, l'autre à son union avec l'axillaire. Il est presque toujours impossible d'injecter l'axillaire en poussant par la veine cave.

Le trajet de la veine sous-clavière est rectiligne et transversal; elle se porte directement de dehors en dedans, à peine saillante en haut et en dehors; elle représente la corde de l'arc décrit par l'artère correspondante, et c'est pour cela qu'elle est moins longue. Elle n'est donc pas rigoureusement satellite de l'artère, elle en est même séparée par le muscle scalène antérieur, et nous avons déjà vu que, selon Kadyi, les véritables veines comitantes sont les petites

veines qui enlacent en réseau les artères axillaire et sous-clavière et vont se jeter dans la veine vertébrale.

Elle est en rapport : en haut et en avant, avec les insertions claviculaires du sterno-mastoïdien et de l'aponévrose cervicale moyenne, plus bas avec le muscle sous-clavier qui la sépare de la clavicule; dans la gêne circulatoire, elle devient visible dans le creux sus-claviculaire; — en bas et en arrière, avec la première côte sur laquelle elle repose dans une gouttière mieux marquée sur le bord postérieur; — en dehors, avec le tendon du muscle scalène antérieur qui s'insère sur le tubercule de Lisfranc et la sépare de l'artère; — en dedans, avec l'extrémité costale du muscle sous-clavier.

La veine sous-clavière est une veine béante; cette béance est due aux adhérences que la veine, ou plus exactement sa gaine vasculaire, contracte avec les aponévroses voisines. Au-dessus de la clavicule, la veine est unie par sa face antérieure à la face profonde de l'aponévrose cervicale moyenne, au moment où celle-ci va s'insérer sur la clavicule. Plus bas, au-dessous de la clavicule, elle est libre et glisse sur la première côte; mais sa face antérieure ou supérieure adhère à l'aponévrose épaisse qui sert de gaine au sous-clavier. En outre, de cette même aponévrose du sous-clavier, émane une grande et forte expansion fibreuse qui embrasse en demi-cornet le paquet vasculo-nerveux et s'attache solidement à la face supérieure de la première côte; sa partie interne se fixe sur toute la demi-circonférence antérieure de la veine sous-clavière revêtue de sa gaine propre. La veine se dilate et sa béance naturelle augmente dans tous les mouvements qui mettent en jeu ces aponévroses, mouvements inspiratoires, effort, élévation du bras et de la clavicule.

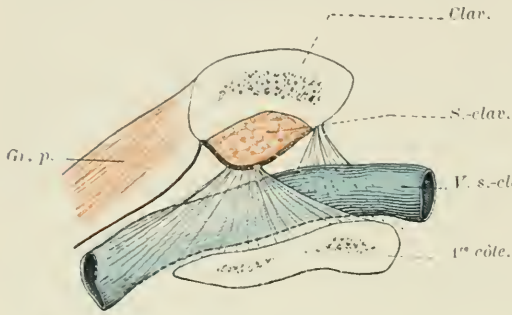

Fig. 505. — Expansions de l'aponévrose du muscle sous-clavier sur la veine sous-clavière.

Coupe antéro-postérieure, un peu oblique, passant en dedans de la veine.

Branches collatérales. — La veine sous-clavière diffère encore de l'artère au point de vue de ses branches collatérales. Elle ne reçoit aucune des sept branches de l'artère: seule l'intercostale supérieure droite fait exception, et encore cette veine fait-elle souvent défaut ou peut se jeter ailleurs. Les *scapulaires supérieures*, ou sus-scapulaires, et les *scapulaires postérieures*, ou cervicales transverses, ne s'y déversent qu'accidentellement, leur débouché normal est la veine jugulaire externe; nous avons déjà vu les mammaires internes, thyroïdiennes inférieures et vertébrales s'ouvrir dans les troncs innominés.

En revanche la veine sous-clavière reçoit deux veines superficielles, sans rapport artériel, la jugulaire externe et la jugulaire antérieure, que nous décrirons avec les veines du cou.

VEINES SUPERFICIELLES

Les veines superficielles sont les veines primitives de l'embryon, les seules qui pendant une certaine période ramenaient au cœur le sang veineux. Elles sont solitaires, c'est-à-dire qu'elles ne sont satellites d'aucune artère. Leur paroi est épaisse, celle des veines médianes du coude est supérieure à celle des veines humérales; elle a presque le type artériel, et l'on peut parfois confondre la veine basilique avec l'artère humérale. Leur volume est en général proportionnel à celui des masses musculaires; elles sont petites chez l'enfant et la femme, saillantes chez les sujets musclés.

Les veines superficielles ne sont pas à proprement parler sous-cutanées; elles sont situées, non dans le tissu cellulaire, mais dans des gaines que leur fournit le fascia superficialis; elles sont intra-fasciales, au-dessous du panicule adipeux, au-dessus du fascia superficialis. Ainsi fixées à la face profonde des téguments, elles sont accompagnées par les vaisseaux lymphatiques superficiels et dans beaucoup d'endroits par les nerfs cutanés. Les nombreuses anastomoses qu'elles s'envoient dessinent un réseau à mailles elliptiques, allongées dans le sens du membre et dans celui du courant sanguin; le réseau se déverse dans de gros troncs collecteurs marginaux (céphalique, basilique...), qui convergent vers les plis de flexion (aisselle, pli du coude), aux confluents veineux des veines profondes.

Les veines superficielles, par leurs troncs ou leur réseau, communiquent, à l'aide de nombreuses perforantes avalvulées, avec le système des veines profondes. Elles reçoivent les *veines cutanées*, vaisseaux de petit ou de moyen calibre, dont on ne reconnaît bien l'importance que sur des pièces injectées à la gélatine ou autre substance très pénétrante. Les veines cutanées naissent du derme et du panicule adipeux; elles sont situées dans l'épaisseur de ce panicule et ne sont pas engainées.

Cruveilhier observe qu'elles sont parfois très volumineuses dans certains cas (tumeurs, compression) et peuvent suppléer les veines superficielles.

VEINES DE LA MAIN

Les veines de la main comprennent celles des doigts et celles de la main proprement dite.

1° **Veines des doigts.** — Les veines digitales ont pour principale origine les parties molles de la dernière phalange; ce siège est par excellence celui de l'organe du toucher avec ses deux parties, l'ongle et la pulpe; les veines naissent du réseau sous-unguéal et du plexus pulpaire. Le *réseau sous-unguéal* qui occupe le lit de l'ongle est délicat et serré; il aboutit à une *veine périunguéale* ou marginale qui contourne en demi-cercle l'insertion de l'ongle et qui se continue par une veine médiane volumineuse, accompagnée ou non de veines accessoires. Celle-ci avec son arcade originelle ressemble à une

fourche qui embrasserait l'ongle; on la voit par transparence sur le milieu de l'articulation de la troisième avec la deuxième phalange.

Le *plexus de la pulpe*, analogue au plexus artériel, est logé dans le tissu cellulo-fibreux dense de l'extrémité digitale. Les veines qui le constituent sont grosses, anastomosées en arcade à concavité supérieure, et présentent sur leurs trajets des *glomérules veineux*, formés par des veinules capillaires flexueuses et enroulées. Au centre des glomérules, on trouve, d'après Grosser, des artérioles afférentes et des anastomoses artério-veineuses (voy. plus haut, p. 872). Cette richesse et cette disposition des vaisseaux sont sans doute adaptées à la fonction sensorielle des doigts; ces veines ont un rôle thermique, la chaleur étant nécessaire à l'exercice du toucher (Bourcerel).

Les veines unguéales et les veines de la pulpe convergent vers le milieu du dos de la deuxième phalange pour former le réseau dorsal des doigts. Ce réseau s'étend jusqu'au milieu de la première phalange; il est composé de plusieurs gros troncs parallèles, anastomosés en mailles longitudinales, qui passent directement sur le dos de l'articulation de la première avec la deuxième phalange et non en la contournant, comme on l'a dit. Il se termine dans l'arcade dorsale de la première phalange. L'*arcade dorsale* ou *arcade digitale*, souvent grosse, visible à travers la peau, occupe la partie moyenne ou la limite du tiers supérieur de la première phalange. Sa concavité regarde en haut, comme d'ailleurs celle des arcades du métacarpe; par sa convexité, elle reçoit les veines dorsales des doigts et une partie des veines palmaires. De chacune de ses extrémités part une branche, qui se dirige vers le sommet de l'espace interdigital et s'anastomose par convergence avec celle de l'autre doigt pour former une veine métacarpienne. Le pouce n'a pas d'arcade dorsale.

Le *réseau palmaire* des doigts est formé de vaisseaux plus fins, de mailles plus arrondies. Il a son origine dans les veines de la pulpe et dans les parties molles de toute la face antérieure du doigt. Il se déverse presque entièrement dans le réseau dorsal à l'aide des *veines latérales* ou veines obliques, qui contournent en hélice le bord des doigts pour se porter sur la face postérieure; une petite partie du sang arrive au réseau palmaire de la main, en franchissant le pli digito-palmaire. Certains auteurs nient l'existence de veines collatérales superficielles analogues aux artères; d'autres les admettent et les font aboutir aux veines interdigitales, qui elles-mêmes s'ouvrent dans les veines dorsales métacarpiennes; d'autres enfin décrivent dans le réseau palmaire un seul tronc collecteur d'abord médian, puis obliquant pour se jeter dans le confluent interdigital.

En résumé, on voit que le doigt est entouré d'un lacis veineux formant une gaine vasculaire péridigitale; que les vaisseaux, comme à la main, occupent surtout la face dorsale; que leur origine principale est l'extrémité tactile du doigt; enfin qu'il y a dans l'espace interdigital un véritable confluent veineux.

2° **Veines de la main proprement dite.** — Il y a sur le dos de la main un réseau dorsal et des veines marginales.

Nous avons vu que les branches latérales de l'arcade dorsale de la phalange s'unissent à angle aigu avec les branches des doigts voisins pour former les *veines métacarpiennes* (veines interosseuses superficielles, veines digitales

principales). Celles-ci reçoivent dès leur origine les *veines interdigitales*, qui proviennent les unes de la palmure des doigts, les autres du réseau palmaire de la première phalange, d'autres enfin des anastomoses avec les interosseuses profondes. Il y a donc un carrefour veineux interdigital, espace à pression

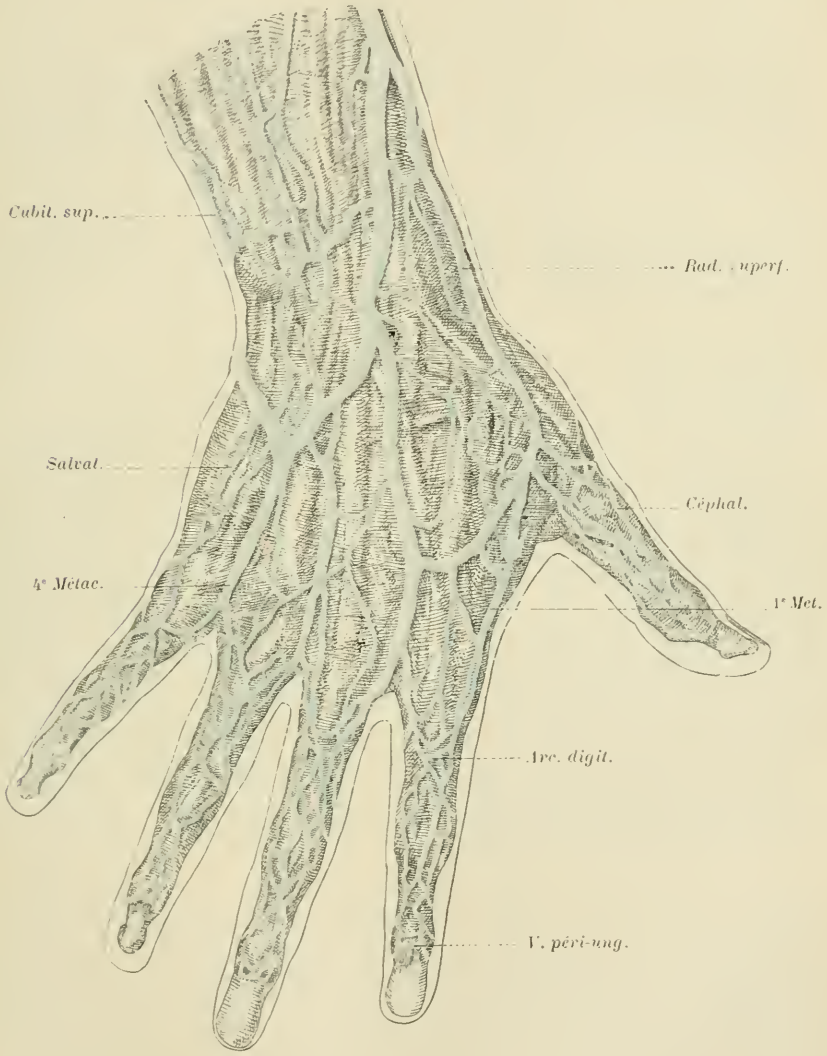

Fig. 506. — Veines dorsales de la main (d'après Bourgery).

faible qui facilite l'appel du sang, alors qu'au contraire sur la partie dorsale de la tête des métacarpiens ne passe aucun vaisseau. Il y a quatre veines métacarpiennes, plus nettes chez le nouveau-né, qui, à leur origine au moins, correspondent à l'espace interosseux. Celle du premier espace, qui continue la branche externe de l'arcade dorsale de l'index, traverse obliquement cet espace

pour aller rejoindre la céphalique du pouce. Les autres ne tardent pas à s'anastomoser et dessinent des figures très variables, souvent d'une main à l'autre, que l'on peut ramener à deux types, le type en arcade et le type en réseau. Dans le premier, il se forme une arcade (*arcade dorsale* du métacarpe) dont la convexité regarde les doigts; elle est dentelée, et par chacune de ses pointes reçoit une veine métacarpienne; ses extrémités se prolongent vers le poignet pour constituer les veines radiale et cubitale. Dans le type en réseau (*réseau dorsal*), qui est le plus fréquent et qui est celui du dessin ci-dessus, les anastomoses obliques qui relient les veines métacarpiennes produisent des mailles irrégulières dans lesquelles on reconnaît toujours nettement la direction longitudinale des gros troncs. Aux veines dorsales, branches ou réseau, aboutissent d'abord la presque totalité des veines des doigts, puis toutes les veines marginales du réseau palmaire, enfin une bonne partie du sang des veines profondes de la main qui lui arrive par les perforantes des espaces interosseux. C'est donc le grand réservoir veineux de la main tout entière.

La saignée, qu'on y pratiquait autrefois, est facile, mais donne très peu de sang.

Les veines marginales sont indépendantes du réseau. Celle du bord externe ou radial porte le nom de *céphalique du pouce*; elle longe le bord externe ou plus souvent la face dorsale du premier métacarpien; on la suit parfois sur la ligne médiane jusqu'à la racine de l'ongle. Elle s'unit à la première veine métacarpienne, qui vient du bord externe de l'index, pour former l'origine principale de la veine radiale superficielle. La veine du bord interne ou bord cubital naît de l'extrémité interne de l'arcade dorsale du petit doigt, et longe le bord interne du cinquième métacarpien, puis s'unit avec les branches internes du réseau dorsal pour constituer la veine cubitale superficielle. C'est la veine *salvatelle* (de *salvare*, sauver, parce qu'on saignait souvent son prolongement, la veine basilique; ou, d'après Hyrtl, par corruption d'un mot arabe qui a d'ailleurs un sens analogue). La céphalique du pouce est ordinairement volumineuse, mais la salvatelle est souvent très petite; aussi beaucoup d'auteurs appellent-ils céphalique la veine du premier espace, et salvatelle la veine du quatrième espace interosseux.

Le *réseau palmaire* de la main est beaucoup moins important. Il occupe l'épaisseur du pannicule adipeux, au-dessus de l'aponévrose palmaire. Ses mailles polygonales, lâches au centre, se resserrent sur les éminences thénar et hypothénar. Il n'a pour branches afférentes que les veinules du tégument de la paume et quelques rameaux provenant de la face palmaire de la première phalange de l'espace interdigital. Ces rameaux aboutissent à une *arcade marginale* ou *arcade palmaire sous-cutanée*, concentrique au bord inférieur de la main, et communiquant par ses deux extrémités avec l'arcade dorsale. Le réseau palmaire se vide par toute sa périphérie, de là la forme indifférente de son réseau; la pression des objets et la tension de l'aponévrose palmaire chassent le sang dans les veines dorsales. Les branches du bord externe et du bord interne (réseaux des éminences) aboutissent à la céphalique du pouce et à la salvatelle: celles de la portion centrale se réunissent en haut, au niveau du poignet, pour constituer la veine médiane de l'avant-bras.

Les veines de la main ont été l'objet de plusieurs travaux dans ces dernières années. Voy. : Braune et Trubiger. *Die Venen der menschlichen Hand*, 1872. — Bourgeret. *La Main*, 1885. — Mouret. Sur la circulation de la main. *Montpellier médic.*, 1889. — Thibaudet. Veines de la main et de l'avant-bras, *Th. de Paris*, 1891.

La terminologie n'est pas encore fixée et varie d'un auteur à l'autre.

VEINES DE L'AVANT-BRAS

Les troncs collecteurs des veines de l'avant-bras occupent la face antérieure du membre. Ils sont au nombre de trois : la veine radiale superficielle, la cubitale superficielle et la médiane.

1° **Veine radiale superficielle.** — La radiale superficielle ou céphalique de l'avant-bras, large de 5 à 6 millimètres, commence sur la face dorsale de la main, au niveau du poignet, puis monte en contournant le bord externe du radius et, se plaçant sur la face antérieure de l'avant-bras, en avant du long supinateur, se termine au milieu du pli du coude. Son trajet hélicoïdal est d'autant plus accusé qu'elle se continue en réalité avec la médiane basilique. Elle est accompagnée par des vaisseaux lymphatiques et par des branches du nerf musculo-cutané qui la suivent jusque près du poignet. Elle possède de 4 à 7 valvules.

Elle a pour origines principales la céphalique du pouce et la veine métacarpienne du premier espace, accessoirement des branches externes du réseau dorsal. Elle est la principale voie émissaire de ce réseau. Sur son trajet, elle reçoit par son bord interne des veines de la face antérieure de l'avant-bras, par son bord externe des branches de la face postérieure; en outre, des perforantes qui l'unissent aux radiales profondes, à l'arcade palmaire profonde et aux interosseuses antérieures. Elle est aussi reliée, sur la face postérieure, à la cubitale superficielle par une ou deux grosses anastomoses obliques qui lui amènent le sang d'une partie du réseau interne.

Fréquemment la partie radiale du réseau postérieur de l'avant-bras se déverse dans un tronc collecteur indépendant (*veine radiale accessoire* ou *postérieure*), qui aboutit à la veine médiane céphalique ou même à la céphalique.

2° **Veine cubitale superficielle.** — Large de 5 millimètres, garnie de 6 ou 7 valvules, la cubitale superficielle, ou basilique de l'avant-bras, commence sur le dos du poignet, en haut du 4e espace interosseux, contourne en dessus ou en dessous la tête du cubitus, puis remonte sur le bord interne ou sur la face antérieure de l'avant-bras, le long du cubital antérieur, et se termine à la partie inférieure du bras, au-dessus et en avant de l'épitrochlée, où, par son union avec la médiane basilique, elle devient la veine basilique. Son trajet spiroïde est moins prononcé que celui de la radiale. Elle est, elle aussi, accompagnée par des lymphatiques et des branches nerveuses du brachial cutané interne.

Elle a pour origines la salvatelle proprement dite (veine du bord interne de la main) et la 4e ou même la 3e veine métacarpienne, qui lui amènent le sang

de la partie interne du réseau dorsal. Ses branches afférentes sont des veines de l'éminence hypothénar et des parties antérieure et postérieure de l'avant-bras. Elle reçoit au niveau du poignet une anastomose importante qui l'unit à l'arcade palmaire profonde et aux veines cubitales profondes; le réseau qui couvre les deux faces de l'avant-bras la fait communiquer avec la radiale superficielle et la veine médiane.

Il existe souvent une *cubitale accessoire* (*cubitale postérieure* de Cruveilhier) parallèle à la cubitale principale ou cubitale antérieure, mais naissant à un niveau plus élevé et se plaçant au-dessus et en arrière d'elle. Elle se termine dans la cubitale ou dans la basilique. Au reste, la disposition terminale de ces deux veines est assez inconstante et l'on voit si fréquemment la cubitale antérieure se jeter dans la médiane basilique ou dans la cubitale postérieure, que certains auteurs considèrent cette dernière comme la branche principale.

3° **Veine médiane.** — Dans sa forme typique, la *veine médiane* ou *médiane commune* naît dans la gouttière supérieure de la paume de la main, où elle recueille le sang de la partie centrale du réseau palmaire, se constitue en un tronc qui monte verticalement ou obliquement en avant du grand palmaire et se termine, au pli du coude, à la bifurcation des veines médianes basilique et céphalique. Outre les veinules supérieures du réseau palmaire, elle reçoit une partie des veines antérieures de l'avant-bras.

Mais cette forme typique est une exception. Le plus souvent, le tronc ne se constitue que dans la partie supérieure, près du pli du coude, ou même il fait défaut, remplacé soit par un réseau veineux, soit par plusieurs branches qui se déversent dans les médianes, dans la radiale ou dans la cubitale.

VEINES DU PLI DU COUDE

Dans le schéma classique qui est, paraît-il, de Winslow, on admet que les veines prennent la disposition suivante. La veine médiane de l'avant-bras se bifurque en deux branches obliques, une externe, *médiane céphalique*, qui va s'unir à la radiale superficielle pour former la veine céphalique; une interne, *médiane basilique*, qui se joint à la cubitale superficielle pour constituer la veine basilique. De là, comme l'a fait remarquer Gerdy, la figure d'un M, dont les deux médianes représentent les branches obliques, et l'extrémité supérieure des radiale et cubitale les branches verticales.

Cette disposition est plutôt exceptionnelle. L'M existe bien, mais est autrement constitué dans la très grande majorité des cas. Conformément à Bardeleben, Marcellin Duval, Bertelli, Theile, et conformément aussi à la disposition embryonnaire (voy. plus loin au mot : Variétés et anomalies), le type normal, régulier, est le suivant. C'est la *radiale superficielle* qui aboutit au milieu du pli du coude et se divise en deux branches : une interne, généralement plus grosse, véritable continuation de la radiale, la *veine médiane basilique*; une externe, la *médiane céphalique*, qui n'est au début qu'une branche collatérale de la radiale. Les jambages verticaux de l'M sont représentés en dedans par l'extrémité supérieure de la cubitale, quelquefois par sa branche

accessoire (cubitale postérieure), quand le tronc principal débouche dans la médiane basilique; en dehors, par la radiale accessoire ou par un canal collatéral de la radiale principale, ou simplement par une ou deux veines postérieures assez courtes qui se jettent dans la céphalique. Quand il existe une veine médiane de l'avant-bras, et hormis le cas exceptionnel où elle fournit les

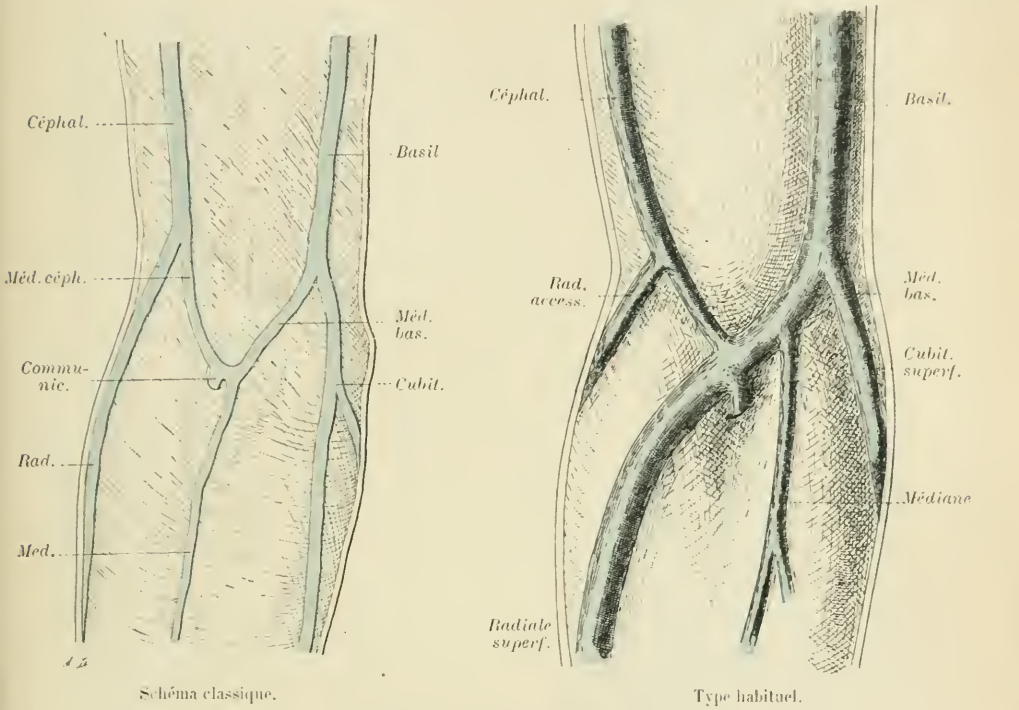

Fig. 507. — Veines du pli du coude (côté droit).

deux médianes du coude, elle se jette dans la radiale près de sa bifurcation, ou encore dans la veine médiane basilique.

Veine médiane basilique. — Elle suit le bord interne oblique du biceps pour aller s'unir à la cubitale au-dessus de l'épitrochlée. Elle est ordinairement bien apparente, plus grosse que la médiane céphalique, et aussi plus superficielle, bien qu'elle soit contenue comme les autres dans une gaine du fascia superficialis; mais la gouttière qu'elle occupe est moins profonde et, à ce niveau, qui correspond au pli principal de flexion, le pli interne, le panicule adipeux fait presque complètement défaut; la veine paraît être sous-dermique. Elle est accompagnée par le nerf brachial cutané interne qui passe ordinairement par moitié en dessus et en dessous de la veine; dans le quart des cas, les branches principales sont sus-jacentes au vaisseau. Il est donc très difficile d'éviter les branches nerveuses dans une saignée, et c'est pour cela qu'on a pu conseiller de sectionner la veine en long. Elle présente avec l'artère humérale un rapport important. Elle lui est presque parallèle et sus-jacente, ou du moins elle la croise à angle aigu et n'en est séparée que par l'expansion

aponévrotique du biceps. Chez un sujet maigre et sur un bras en extension, ce rapport devient assez étroit pour qu'il oblige à quelque attention dans la saignée, surtout dans la partie moyenne du tronc veineux, et les cas de blessure de l'artère étaient nombreux au temps où la saignée était d'usage courant.

On l'a vue valvulée et non valvulée.

Veine médiane céphalique. — Plus petite, plus profonde parce qu'elle est plus enveloppée de graisse, la médiane céphalique longe le bord externe du biceps et va s'unir à une branche radiale pour former la céphalique. Elle ne paraît pas avoir de valvules. Elle est, elle aussi, en rapport avec des branches nerveuses, avec le nerf musculo-cutané; mais ce nerf passe presque toujours en dessous d'elle, au moins par ses branches principales, car assez souvent quelques filets passent en avant de la veine. Ce peu de contact avec les nerfs et l'absence d'artère rapprochée en font la veine de choix dans la saignée; cependant, chez les sujets très maigres, elle est assez rapprochée du nerf radial sous-jacent pour que celui-ci puisse être blessé avec elle (Gerdy).

A la pointe médiane de l'M aboutit une anastomose importante venue des veines profondes, la *veine communicante du coude* (veine perforante, veine médiane profonde). Elle vient du confluent veineux profond, où ses origines sont des plus variées; ordinairement elle naît des radiales profondes, ou de celles-ci et des cubitales, ou même d'une de ces veines et de l'humérale externe. Elle émerge de la profondeur entre le brachial antérieur et l'expansion du biceps et vient se jeter dans la bifurcation veineuse, tantôt et le plus souvent dans la radiale un peu avant sa bifurcation, tantôt dans la médiane commune quand elle existe ou dans une des deux médianes basilique ou céphalique. Pour la voir, il faut soulever les veines superficielles qui sont comme couchées sur elle. C'est la communicante qui, dans la saignée, fait affluer le sang par l'ouverture des médianes lorsqu'on remue les doigts. Elle est toujours avalvulaire; mais les valvules des veines profondes et celles des veines médianes superficielles en amont de son embouchure obligent le sang à circuler de la profondeur à la surface.

VEINES DU BRAS

Les deux veines du bras sont la basilique et la céphalique, toutes deux situées, comme celles de l'avant-bras, sur la face antérieure, de chaque côté du biceps, la basilique en dedans, la céphalique en dehors.

1° **Veine basilique.** — Appelée aussi *veine interne* du coude chez les Grecs et les Romains; pour beaucoup d'auteurs étrangers, la basilique comprend la cubitale et notre basilique. La veine droite a été encore nommée par les auteurs anciens veine hépatique, et la gauche veine splénique, parce qu'on les saignait dans les maladies du foie et de la rate.

Née de la réunion de la médiane basilique avec la cubitale superficielle, elle monte verticalement dans le sillon bicipital interne et se termine dans la veine humérale interne tantôt vers la partie moyenne du bras, tantôt vers sa partie supérieure ou même dans la veine axillaire. Elle a deux portions : une inférieure, sous-cutanée; une supérieure, sous-aponévrotique. Dans sa partie infé-

rieure, elle est superficielle, contenue dans une gaine du fascia superficialis; les vaisseaux et ganglions lymphatiques sont en arrière d'elle; le nerf brachial cutané interne longe ordinairement son bord externe. Chez quelques sujets, elle se dessine sous la peau, sous la forme d'un cordon noueux. Après avoir remonté le long de la cloison intermusculaire interne qui la sépare seule des vaisseaux profonds, elle perfore l'aponévrose par un orifice semi-lunaire et devient alors sous-aponévrotique. Cette seconde portion n'a pas de longueur fixe; la veine se jette ordinairement dans les humérales après un trajet de quelques centimètres, soit directement, soit par une disposition plexiforme. Quand elle se prolonge jusqu'à l'axillaire, elle se place en dedans du paquet vasculo-nerveux, sur le bord interne du nerf cubital, et peut recevoir des veines profondes, notamment des veines du triceps ou même des scapulaires. Souvent aussi, au point de sa perforation, un canal collatéral superficiel continue la veine basilique sur le bord interne du biceps et va s'ouvrir dans l'axillaire.

La basilique est la plus grosse des veines superficielles du bras, quelquefois même de toutes les veines du bras. Elle possède de quatre à huit valvules. Elle est reliée constamment à la céphalique par une *anastomose transversale*, simple ou plexiforme, qu'on voit sur le tiers inférieur du biceps; elle est également anastomosée avec les veines profondes humérales par plusieurs branches perforantes.

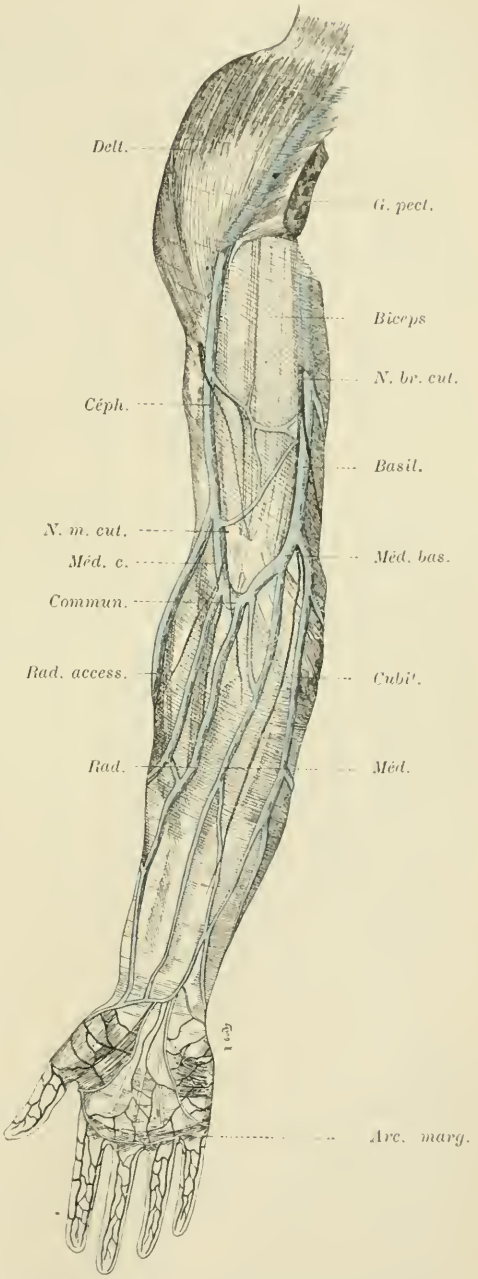

Fig. 508. — Veines superficielles du membre supérieur (en partie d'après Quain).

2° **Veine céphalique.** — Veine de l'épaule, des anciens; veine de la tête, des modernes, parce qu'on la saignait dans les affections de la tête

et surtout des yeux. Il faut remarquer que la céphalique se jette dans la jugulaire externe chez les animaux et quelquefois chez l'homme. Le mot céphalique s'appliquait autrefois à toute la veine externe du membre supérieur, d'où le nom de céphalique du pouce, céphalique de l'avant-bras. Les auteurs étrangers appellent souvent céphalique la radiale et notre céphalique réunies.

Moins grosse, mais beaucoup plus longue que la basilique, possédant aussi une huitaine de valvules, dont trois dans sa partie deltoïdienne et une à son embouchure, elle commence à l'union de la médiane céphalique avec une des radiales accessoires, monte verticalement dans le sillon bicipital externe, parallèlement à la basilique; puis, au sommet du deltoïde, elle se porte obliquement dans le sillon deltoïdo-pectoral et, sous la clavicule, plonge dans la profondeur pour s'ouvrir dans la veine axillaire.

Il y a donc deux portions dans son trajet. Sa portion brachiale est verticale, sous-cutanée (c'est-à-dire intrafasciale), souvent noyée dans le pannicule adipeux, croisée par les filets ascendants et descendants du nerf cutané de l'épaule. Sa portion deltoïdienne est oblique, sous-aponévrotique, dans un canal que l'aponévrose musculaire lui fournit en se dédoublant; elle est accompagnée par une artériole, rameau descendant de l'artère acromio-thoracique, et par un tronc lymphatique qui vient du V deltoïdien. Parvenue à l'extrémité du sillon deltoïdo-pectoral, elle se recourbe pour devenir perforante, passe au-dessus ou en avant du bec coracoïdien, arrive dans le triangle clavi-pectoral, traverse l'aponévrose cribriforme et débouche dans l'axillaire. Cette partie courbe, à concavité postérieure, porte quelquefois le nom de *crosse* de la céphalique et rappelle celle de la saphène interne. Pour aborder le tronc veineux, la céphalique croise l'artère axillaire en avant de laquelle elle passe, au-dessus ou au-dessous du tronc artériel acromio-thoracique. Son embouchure est à 25 millimètres du bord inférieur de la clavicule, quelquefois à 35, souvent beaucoup plus près, presque dans la sous-clavière. La crosse de la veine céphalique correspond extérieurement à une dépression cutanée, au fond de laquelle elle est quelquefois visible par transparence. Cette dépression de forme triangulaire, à base claviculaire, produite par l'écartement du deltoïde et du grand pectoral, est la fossette sous-clavière de Gerdy, la *fossette de Mohrenheim* des Allemands, du nom d'un chirurgien autrichien qui a montré qu'on pouvait y comprimer l'artère axillaire contre la deuxième côte.

La céphalique communique avec la basilique par l'anastomose transversale indiquée plus haut. Elle reçoit des veines du bras et de l'épaule et, dans sa crosse, le tronc veineux acromio-thoracique, qui ne s'ouvre pas directement dans la veine axillaire; souvent une branche anastomotique de la jugulaire externe (veine *jugulo-céphalique*). La confluence de ces veines peut créer de grandes difficultés pour la ligature de l'artère axillaire sous la clavicule. La grosse veine axillaire déborde l'artère qu'elle cache en partie, et l'artère est en outre recouverte par la crosse de la céphalique, quelquefois volumineuse et renforcée par les veines acromio-thoraciques qui y débouchent. Il faut y joindre les veines accessoires dont nous avons parlé en décrivant la veine axillaire. De là un lacis veineux dont un cadavre plus ou moins exsangue ne donne qu'une imparfaite idée.

CIRCULATION VEINEUSE DU MEMBRE SUPÉRIEUR

Nous avons reconnu dans la circulation du membre supérieur un double système veineux, superficiel et profond. Le système superficiel est le système primordial, c'est lui qui reçoit les veines profondes. Avec le développement des masses musculaires, celles-ci croissent en importance et finissent par constituer la voie principale, du moins à la racine du membre; ce sont elles alors qui reçoivent les veines superficielles. A la main, le type fœtal persiste toute la vie, les veines superficielles sont les veines dominantes; à l'avant-bras, il semble y avoir égalité; au bras et à l'épaule les veines profondes sont les voies principales, au moins dans la grande majorité des cas. Cette proportion a été contestée, et les auteurs allemands tendent à admettre que sur toute l'étendue du membre, jusqu'à l'épaule exclusivement, le système superficiel est le plus considérable. Des mesures précises seraient désirables. Toutefois, je persiste à croire qu'en dehors de toute compression, les veines musculaires l'emportent, au bras surtout, sur les veines sous-cutanées. Il en est de même, et avec plus d'évidence, pour le membre inférieur.

Les deux systèmes communiquent entre eux, d'abord par l'abouchement même des veines céphalique et basilique et de leurs canaux collatéraux dans les veines axillaire et humérale, ensuite par de nombreuses anastomoses échelonnées sur leur trajet. Ces anastomoses, établies par des branches avalvulaires dites *perforantes* parce qu'elles traversent les aponévroses, sont, les unes inconstantes, irrégulièrement disséminées sur la ligne de superposition des veines superficielles aux veines profondes, les autres constantes et situées au niveau des articulations et des confluents veineux. Parmi celles-ci nous rappellerons la *communicante du coude*, les *perforantes interosseuses ou métacarpiennes* des espaces interosseux de la main, surtout celles du 1^er^ et du 4^e^ espace, les *communicantes du carpe*; ces dernières, sur la face antérieure et la face postérieure du poignet, unissent les veines radiale et cubitale superficielles avec les veines radiale et cubitale profondes, interosseuses antérieure et postérieure, et les veines musculaires de la main avec la céphalique du pouce et la salvatelle. Aussi les injections que l'on pousse par le réseau dorsal de la main remplissent-elles toujours les veines profondes de l'avant-bras dès l'articulation radio-carpienne, si on a eu soin de placer une ligature en haut du bras.

La conséquence physiologique de cette disposition est que dans l'extrémité du membre, à la main, la circulation principale est la circulation superficielle et que vraisemblablement une partie du sang des veines profondes passe régulièrement dans les veines dorsales, troncs collecteurs plus importants que les arcades palmaires. Sur l'avant-bras et le bras, au contraire, la circulation profonde intermusculaire est devenue la voie importante, tandis que le système superficiel n'est plus qu'une voie accessoire, supplémentaire de la voie profonde à certains moments. C'est ce que semblent nous indiquer la petitesse des veines superficielles à l'état de repos, leur effacement total dans la compression uniforme du membre, leur gros volume sur les gros bras musclés, le nombre moindre de leurs valvules attestant une circulation plus lente et plus irrégu-

lière (1 valvule par 4 ou 5 centimètres, au lieu de 1 par 3 ou 4 sur les veines profondes; Houzé). Les anastomoses étant dépourvues de valvules sont des voies neutres qui permettent, suivant les circonstances, l'afflux du sang superficiel dans le système profond ou la décharge du sang profond dans le système superficiel.

Sur les veines du membre supérieur : Bankow. *Die Venen der oberen Extremitäten des Menschen*. Breslau, 1868.

Injection. — Pour injecter les veines de l'avant-bras, du bras et de l'épaule, il faut pousser dans le sens du courant veineux, car même sur les sujets très âgés on ne peut espérer de forcer les valvules. On choisit sur le dos de la main la plus grosse veine du premier et du quatrième espace interosseux, plus ordinairement la salvatelle et la céphalique du pouce. Il est bon de lier au préalable la veine sous-clavière au niveau de la première côte. Cette injection par les veines superficielles remplit presque toujours les veines profondes à partir du poignet. On complète par des injections partielles les tronçons restés vides.

Pour remplir le réseau dorsal de la main, on s'adressera à l'arcade dorsale de la première phalange, ordinairement assez grosse pour placer facilement une canule.

L'injection des veines des doigts et des veines profondes et superficielles de la paume de la main présente de grandes difficultés. Hyrtl dit avoir pu placer de fines canules dans les veines de la phalange unguéale et injecter si complètement le doigt tout entier, y compris même sa pointe, que l'on eût dit une injection poussée par les artères. Mais c'est là un tour de force et l'on a préféré dans ces derniers temps essayer de remplir les veines en passant par les artères. Beaucoup de masses à injection, la gélatine notamment, peuvent remplir les artères, les capillaires et les veines, quand on opère sur un sujet un peu vigoureux, dont le membre a été longtemps chauffé; mais l'identité de coloration dans les deux ordres de vaisseaux rend la dissection très compliquée. Lejars, perfectionnant les recherches de Bourceret, a donné une technique plus sûre, et dont les résultats sont plus démonstratifs. C'est la méthode de la double injection colorée. Elle consiste à pousser par l'artère du membre, l'une après l'autre, deux masses, la première à couleur soluble (suif et cire colorés en rouge à l'orcanette), qui franchit le réseau capillaire; la seconde, à couleur pulvérulente (même masse colorée par jaune de chrome ou outremer), qui s'arrête net aux capillaires. Cette seconde injection chasse la première dans les veines. — On devra s'attendre à de nombreux échecs.

(Voy. Bourceret. *Circulations locales*, 1885. — Lejars. *Académie de médecine*, 1888, et *Études sur le système circulatoire*, 1894.)

Terminologie. — Contrairement à Hyrtl qui attribue aux mots basilique et céphalique une origine arabe, Macalister pense que ces termes sont bien grecs, conformément à leur apparence : *basilique*, royale, principale; *céphalique*, qui est en rapport avec la tête (*Journal of Anatomy*, 1899, p. 343).

Variétés et anomalies. — 1° *Veines radiales et cubitales profondes.* — Les interosseuses et radiales profondes aboutissent toutes à la céphalique au pli du coude. — Les cubitales ou les radiales se jettent par un seul tronc ou deux dans l'humérale, au-dessus du pli du coude. — Les cubitales et les radiales s'unissent au pli du coude en un plexus irrégulier ou aboutissent à une arcade transversale, d'où partent des veines variables, les humérales, la communicante, des anastomoses avec la céphalique ou même les humérales profondes.

2° *Veines humérales.* — Participent à toutes les anomalies de position et de division de l'artère humérale. — Quelquefois double sur toute sa longueur, ou même triple; la troisième veine peut être un canal collatéral allant de la perforante du coude à la veine axillaire (Charpy). — Unique sur toute sa longueur, ou seulement au pli du coude dans sa portion initiale. — Remplacée au coude par un lacis veineux des veines profondes qui recouvrent l'artère. — L'humérale externe se jette dans l'axillaire au-dessus du pli pectoral et simule une veine axillaire (M. Duval). — L'humérale commune envoie un vaisseau aberrant à l'axillaire ou à l'extrémité de la céphalique. — Reçoit dans son tronc ou dans celui des humérales profondes les veines circonflexes et scapulaires inférieures.

3° *Veine axillaire.* — Bardeleben et Gegenbaur, qui considèrent la veine basilique comme la veine principale du membre supérieur, même chez l'adulte, regardent la veine axillaire

comme étant plutôt le prolongement de la basilique que des veines humérales profondes, soit que la basilique se jette directement dans la veine axillaire, soit qu'elle n'y arrrive que prolongée elle-même par la veine humérale interne (voy. plus bas 5°).

Présente un dédoublement insulaire entouré par le brachial cutané interne ou traversé dans son ouverture par l'artère qui le franchit d'arrière en avant (M. Duval, 2 cas). — Assez souvent, complètement double depuis l'humérale. Il y a dans ce cas une branche interne et une branche externe, par rapport à l'artère. La branche externe, qui est l'accessoire, longe l'artère et le nerf médian ou même repose sur la branche externe de ce nerf et remonte jusqu'au-dessus du pectoral, pour se jeter dans la satellite interne en passant par-dessus l'artère et le nerf, d'où l'isolement difficile de l'artère à ce niveau. D'autres fois se jette dans le tronc innominé après avoir passé avec l'artère entre les scalènes. L'axillaire accessoire naît ordinairement de l'humérale externe, quelquefois de la basilique. J'ai vu l'humérale externe être la veine principale et passer en avant de l'artère au lieu d'élection de la ligature. — Un tronc veineux anastomotique va de la jugulaire externe au bout inférieur de l'axillaire, en traversant le plexus brachial (Cruveilhier, un cas). — Une veine superficielle du cou va à son extrémité supérieure en passant par-dessus la clavicule.

4° *Veine sous-clavière.* — Décrit une courbe qui s'élève plus haut que la clavicule et lui fait couvrir l'artère dans le creux sus-claviculaire. — Cas rares, passe entre la clavicule et le muscle sous-clavier. Passe avec l'artère en avant du scalène antérieur, ou bien avec l'artère entre les deux scalènes et alors est toujours en avant de l'artère qu'elle recouvre. Exceptionnellement change de place avec l'artère: l'artère passe en avant du scalène antérieur, la veine en arrière. — Se dédouble en un îlot qui entoure d'une couronne vasculaire l'insertion du scalène antérieur. Très rarement double sur toute sa longueur; dans ce cas la branche accessoire, qui est l'externe, passe avec l'artère entre les scalènes. — Reçoit les deux branches d'une veine axillaire dédoublée; une veine bronchique gauche; la céphalique au-dessus de la clavicule,

Les auteurs ne sont pas d'accord sur le débouché normal des *veines intercostales supérieures.* Selon les uns (Theile...). les intercostales supérieures droite et gauche sont des affluents normaux de la veine sous-clavière, plus rarement des troncs veineux brachio-céphaliques, et lui amènent le sang des deux premiers espaces intercostaux. Suivant le plus grand nombre, les veines intercostales supérieures se jettent dans les azygos, et, à titre d'anomalie d'ailleurs fréquente, dans les troncs brachio-céphaliques ou même dans la veine cave supérieure. Nous reviendrons plus loin sur cette question.

5° *Veines superficielles.* — Pour comprendre les variétés et les anomalies des veines superficielles de l'avant-bras et du bras, il faut se reporter à leur disposition embryonnaire. Bardeleben, d'après l'étude de 36 embryons humains, a reconnu l'existence d'une *veine principale* (vena capitalis) du membre qui, née du dos de la main, de la salvatelle et de la céphalique du pouce, remonte en hélice sur la face antérieure de l'avant-bras et du bras et se termine dans la jugulaire. Elle correspond à ce que nous avons décrit sous le nom de veine radiale, médiane basilique et basilique. Elle reçoit comme branches collatérales une *transverse du coude*, qui se prolonge par deux branches ascendante et descendante sur le bord externe de l'avant-bras et du bras, accessoirement une ou deux veines médianes de l'avant-bras, et sur le bord interne de l'avant-bras une veine qui sera la cubitale superficielle. Sur l'épaule, une veine deltoïdienne ascendante qui longe le deltoïde et va se jeter dans l'axillaire. La veine principale reçoit encore dans l'aisselle les veines humérales et la veine axillaire, à ce moment grêles et accessoires.

La veine principale se transforme comme nous l'avons indiqué; sa partie supérieure diminue progressivement, à mesure que la veine profonde croît en importance, et c'est elle qui, abaissant de plus en plus son embouchure, s'ouvre dans l'axillaire ou même dans l'humérale. La transverse du coude devient la médiane céphalique; sa branche descendante, la radiale accessoire; sa branche ascendante, la partie brachiale de la céphalique. Cette dernière s'unissant à la veine deltoïdienne constitue le tronc unique de la céphalique, dans lequel le sang circule de bas en haut. Une partie de ces dispositions sont encore visibles chez le nouveau-né.

A la vérité Hochstetter a contesté les données de Bardeleben; il lui a surtout reproché de ne pas avoir examiné des embryons assez jeunes et d'avoir décrit comme primitive une disposition embryonnaire qui est déjà un état secondaire; la veine principale originelle serait la veine cubitale prolongée par la basilique et non la radiale. Cette réserve acceptée, et tout en admettant que la forme décrite par Bardeleben est déjà une forme secondaire, issue des transformations d'une figure antérieure, il n'en reste pas moins vrai qu'elle explique tout à la fois l'état normal de l'adulte et la plupart de ses variétés. Peut-être les autres s'expliquent-elles par la forme originelle encore imparfaitement connue.

(Voy. K. Bardeleben. Die Hauptvene des Armes. *Jenaïsche Zeitschrift*, 1880. — Hochstetter. Ueber die Entwicklung der Extremitætvenen. *Morphol. Jahrb.*, 1891).

Veine cubitale superficielle. — Fréquence d'une cubitale accessoire ou postérieure, pouvant être plus grosse que l'antérieure.

Veine radiale superficielle. — Dédoublement partiel et formation insulaire; — une et même deux radiales accessoires. Atrophie de la radiale principale dans sa partie terminale de l'avant-bras; prépondérance d'une radiale accessoire, ancienne branche descendante de la transverse du coude.

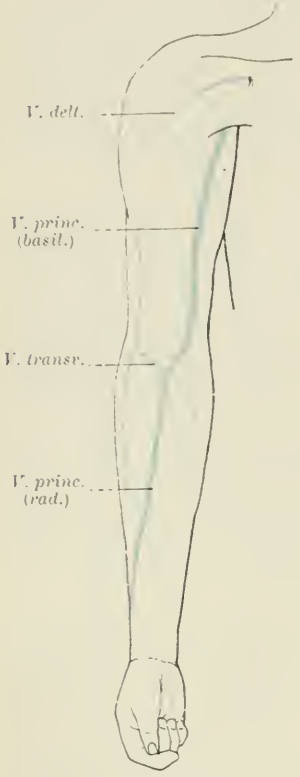

Fig. 509. — Veines embryonnaires superficielles du membre supérieur d'(après Bardeleben).

Veine médiane commune. — Exceptionnellement volumineuse. — Multiple; deux et trois branches. — Manque parfois chez l'embryon, souvent chez l'adulte, ou n'a qu'un court trajet, ou existe sur le milieu de l'avant-bras et finit en plexus.

Veine du pli du coude. — Le type régulier étant la radiale bifurquée, avec une veine médiane céphalique (son ancienne collatérale embryonnaire) plus petite, notons comme variétés : une bifurcation aux dépens de la veine médiane de l'avant-bras (ancien type classique); — l'absence de bifurcation; une des deux médianes fait défaut; — la bifurcation est remplacée par un plexus.

Citons encore une médiane basilique double; — cette même veine recevant du bras une cutanée récurrente.

(Sur les veines du coude : Bertelli, *Ricerche intorno alla vene...*, Pisa, 1890.)

Veine basilique. — Peu sujette aux variations. — S'ouvre dans l'axillaire (cas fréquent; est la règle pour quelques auteurs), ou même au commencement de la sous-clavière. — Reçoit les deux veines humérales petites et va former l'axillaire. — Une basilique accessoire superficielle continue la veine principale à la partie supérieure du bras.

Veine céphalique. — Très sujette aux anomalies en raison de son origine par fusion de deux veines différentes. — Exceptionnellement, plus grosse que la basilique. — quelquefois double. — Très grêle. — La partie brachiale manque 2 fois sur 93 (Hallett.) — La partie deltoïdienne fait défaut; dans ce cas, la partie brachiale grêle s'ouvre dans l'humérale au-dessous de l'aisselle, ou par un courant descendant dans la médiane céphalique, puis par elle dans la basilique. — Absence totale : 2 cas. — Débouche dans la jugulaire externe, — communique avec la jugulaire externe par une branche *jugulo-céphalique* qui passe par-dessus la clavicule. La jugulo-céphalique est normale chez les singes et l'embryon humain, et même le débouché du tronc principal dans la jugulaire. Dans 2 cas de Thomson, cette anastomose perforait la clavicule. — S'ouvre dans la sous-clavière, ou en passant par-dessus la clavicule, ou en passant au-dessous, entre l'os creusé en gouttière et le sous-clavier, dans un canal ostéo-musculaire, ou en perforant le muscle sous-clavier, ou enfin par deux branches, l'une sus-, l'autre sous-claviculaire.

Sa partie deltoïdienne est transformée en réseau. — Reçoit une veine aberrante de l'humérale commune.

(Voy. Kadyi, Ueber die Vena basilica, *Zeitschr. f. Anat.*, 1877.)

VEINES DE LA TÊTE ET DU COU

Tout le sang veineux de la tête, les voies anastomotiques mises à part, se déverse dans deux vaisseaux, la jugulaire externe et la jugulaire interne, qui

elles-mêmes s'unissent à la veine sous-clavière. Dans le cou, il faut distinguer deux régions : le cou antérieur, c'est-à-dire la partie qui est située en avant de la colonne vertébrale et dont les veines aboutissent aux deux troncs jugulaires précédents ; le cou postérieur, qui comprend la colonne vertébrale et la nuque et qui appartient au système veineux rachidien. Il y a également deux troncs collecteurs pour ces veines cervicales postérieures ; ce sont la veine vertébrale et la veine jugulaire postérieure que nous décrirons avec les veines du rachis.

Les deux grands systèmes de la jugulaire externe et de la jugulaire interne qui se partagent la tête et le cou antérieur, se pénètrent, s'enchevêtrent et possèdent sur toute leur étendue des territoires indécis qui se rattachent tantôt à l'un, tantôt à l'autre de ces fleuves sanguins. L'anatomie comparée nous explique ces variations.

Chez tous les mammifères non primates, la jugulaire externe est la veine primitive et principale. Elle reçoit tout ou presque tout le sang du cerveau par les veines de la base du crâne, celui de la face et celui du cou. Elle est la veine unique chez la chèvre, le mouton. Elle est la veine principale chez le chien, le lapin dont la veine jugulaire interne, petite, rudimentaire, apparaît comme une simple branche collatérale de la jugulaire externe, remonte comme veine satellite le long de l'artère carotide et vient se terminer à la base du crâne. Avec les singes, c'est-à-dire avec le grand développement du cerveau, la jugulaire interne, qui reçoit la majeure partie des veines cérébrales, devient la veine prépondérante. A plus forte raison chez l'homme, que caractérise son énorme cerveau, est-elle toujours la veine principale.

C'est dans ce recul progressif de la jugulaire externe qu'il faut chercher l'explication des variations que présente son territoire et surtout de l'instabilité de ses origines. Elle est encore la veine primitive et principale de l'époque embryonnaire, mais elle n'est plus que la veine accessoire de l'état définitif. Elle a perdu la presque totalité de son domaine cérébral et une grande partie de son domaine facial ; c'est dans ce dernier seulement que se rencontrent encore des régions mixtes ou même indéterminées qui, selon les sujets, sont tributaires de l'une ou de l'autre des deux veines jugulaires.

Luschka. Die Venen des menschlichen Halses. *Mém. Acad. Sc. de Vienne*, 1862, et Das Foramen jugulare spurium, *Zeitschr. f. rat. Medicin*, 1859.

I. — SYSTÈME DE LA JUGULAIRE EXTERNE

Le système de la jugulaire externe comprend la veine jugulaire externe proprement dite et la veine jugulaire antérieure, qui est une de ses branches collatérales très développée chez l'homme et plus indépendante que les autres.

VEINE JUGULAIRE EXTERNE

Situation. — La veine jugulaire externe (*jugulum*, la gorge), veine jugulaire externe postérieure de beaucoup d'auteurs étrangers, est une veine unique située sur la partie latérale du cou, et dont le tronc s'étend de l'oreille (articulation temporo-maxillaire) à la clavicule. Bien que considérée comme veine

superficielle, elle est cependant profonde à sa partie supérieure et reçoit un grand nombre de veines également profondes, satellites d'artères semblables. Même dans sa partie superficielle, qui correspond au muscle sterno-mastoïdien, elle est recouverte par le peaucier et ne devient visible que quand elle est distendue, comme dans le phénomène de l'effort.

Volume. — Son diamètre, dans sa partie supérieure, est de 5 à 6 millimètres ; mais il varie beaucoup, même d'un côté à l'autre, suivant les branches d'origine et les anastomoses que reçoit le tronc veineux. Il est en balancement avec le volume des jugulaires interne et antérieure qui empiètent plus ou moins sur son territoire. Il s'accroît chez les sujets qui ont le cou très musclé ou qui se livrent à des efforts professionnels. Cruveilhier signale comme presque constante une dilatation ovoïde à sa terminaison.

La jugulaire externe est très grosse chez le cheval, énorme chez le bœuf et est fréquemment saignée en médecine vétérinaire.

Origine. — Chez tous les mammifères et chez l'embryon humain, la jugulaire externe commence au trou temporal situé à l'extrémité de la scissure de Glaser, trou par lequel elle reçoit, avec le sinus latéral, la plus grande partie du sang intracrânien. C'est encore à ce niveau qu'est son origine chez l'homme adulte dans la majorité des cas (Luschka...). Elle naît immédiatement *au-dessous de l'oreille*, derrière le col du condyle, par la réunion des deux veines temporale superficielle et maxillaire interne qui sont ses branches d'origine.

Direction. — La partie supérieure de la jugulaire externe, partie profonde, intraparotidienne, est verticale, parallèle au bord postérieur du maxillaire. Sa partie superficielle, de beaucoup la plus longue, est oblique en bas et en arrière ; elle suit le trajet d'une ligne tirée de l'angle maxillaire au milieu de la clavicule : elle est parallèle aux fibres du peaucier et croise en X le sterno-mastoïdien. Sa portion terminale, très courte, profonde, est dirigée horizontalement d'arrière en avant.

Terminaison. — Elle a lieu dans la veine sous-clavière, immédiatement en dehors de la veine jugulaire interne, le plus souvent par un tronc commun avec la jugulaire antérieure. Bichat, cité par Malgaigne, ayant remarqué qu'un stylet droit, poussé par la partie inférieure de la jugulaire externe, pénètre facilement jusqu'à l'oreillette droite, avait proposé d'aller, par cette voie, exciter la face interne du cœur en cas d'asphyxie.

Rapports. — La jugulaire externe appartient successivement à la région parotidienne, à la région sterno-mastoïdienne et à la région sus-claviculaire.

1° Dans sa partie supérieure (*tronc temporo-maxillaire* de Cruveilhier), la veine, profonde, est située dans l'épaisseur de la parotide, qu'elle traverse de haut en bas et à laquelle elle adhère. Elle est en dehors de la carotide externe.

2° et 3° Dans sa partie moyenne, superficielle, elle est recouverte, sur toute son étendue, par le peaucier qui la sépare de la peau et dont le bord postérieur est à un travers de doigt en arrière de la veine. Sa face profonde répond d'abord à la face externe du sterno-mastoïdien qu'elle aborde au niveau de l'os hyoïde ; elle est engainée dans un dédoublement de son aponévrose ; plus bas, à l'apo-

névrose superficielle sus-claviculaire, sur laquelle elle rampe et qui la sépare du muscle omo-hyoïdien, du scalène antérieur et du plexus brachial. Il n'y a aucune artère contiguë; mais en haut, la veine est longée en arrière par le nerf auriculaire et, sur le milieu du sterno-mastoïdien, elle est croisée par les

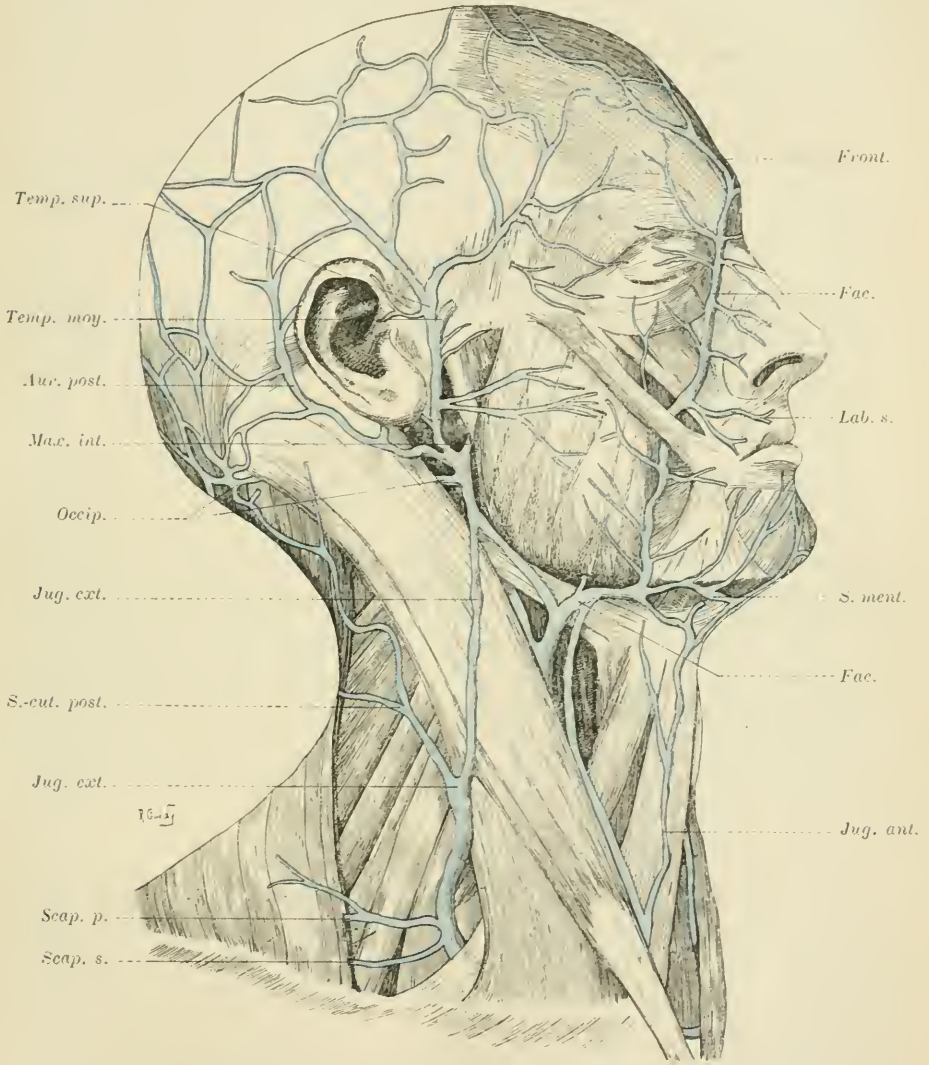

Fig. 510. — Veine jugulaire externe (d'après Quain). — Voy. aussi la figure 516 de ce volume.

branches horizontales du plexus cervical superficiel qui l'enlacent. Ordinairement la branche supérieure de la cervicale transverse passe sous la veine, et la branche inférieure par-dessus.

A un ou deux travers de doigt au-dessus de la clavicule, tantôt au-dessus, le plus souvent au-dessous de l'homo-hyoïdien, la jugulaire perfore les deux

aponévroses cervicales superficielle et moyenne du creux sus-claviculaire et devient profonde. Elle se dirige alors en avant et en dedans, et débouche dans la sous-clavière, ordinairement à 1 centimètre en arrière du bord externe du sterno-mastoïdien ; quelquefois plus en avant, derrière l'insertion claviculaire du muscle. Le point où elle perfore l'aponévrose superficielle est remarquable, d'abord par l'adhérence de la veine au pourtour de l'orifice, ensuite par la présence accidentelle d'un épaississement de l'aponévrose sur la partie interne et inférieure de cette ouverture. Signalé par Dittel sous le nom de *prolongement* ou *repli falciforme*, et comparé par lui au repli falciforme qui entoure la crosse de la saphène interne, cet épaississement, très inconstant, se voit surtout quand la veine descend très bas, jusqu'à la clavicule ; le repli de Dittel comble alors le petit angle compris entre la clavicule et le bord externe du sterno-mastoïdien à son point d'insertion.

Structure. — La jugulaire possède ordinairement deux paires valvulaires insuffisantes. La première, la plus constante, siège à son embouchure dans la sous-clavière, elle est ostiale ; la seconde, vers le milieu du cou. Rarement une troisième paire s'interpose entre ces deux.

BRANCHES D'ORIGINE

Les deux branches d'origine de la jugulaire externe sont : l'une, verticale, la veine temporale superficielle ; l'autre, horizontale, la veine maxillaire interne. Elles se réunissent dans l'épaisseur de la parotide, en arrière du col du condyle. Cruveilhier, et à sa suite quelques auteurs français, appellent *tronc temporo-maxillaire* la veine qui résulte de la fusion de ces deux branches, et ne font commencer la jugulaire externe qu'au moment où le tronc temporo-maxillaire sort de la parotide ; mais cette manière de voir n'est justifiée par aucune raison et est en opposition avec les données de l'anatomie comparée.

1° VEINE TEMPORALE SUPERFICIELLE

Elle correspond à l'artère homonyme, sans en avoir les flexuosités. Ses origines se font par trois espèces de branches, antérieures ou frontales, moyennes ou pariétales, postérieures ou occipitales. En se ramifiant et en s'anastomosant soit entre elles par des arcades transversales, soit avec celles du côté opposé, soit enfin avec les veines voisines, frontales et sus-orbitaires en avant, auriculaires postérieures, occipitales superficielles et profondes en arrière, elles constituent le *réseau veineux du cuir chevelu*. Celui-ci est à larges mailles, moins riche que le réseau artériel, dont il n'est pas rigoureusement satellite, et occupe, comme lui, la partie profonde du cuir chevelu, au-dessus de l'aponévrose épicrânienne.

Les trois branches temporales issues du réseau se réunissent en deux troncs, l'un antérieur, l'autre postérieur, qui se placent en arrière des artères correspondantes. Enfin, au niveau de l'arcade zygomatique, les deux troncs se fusionnent en un seul. Ce tronc, presque toujours unique, descend dans le

sillon préauriculaire, en arrière de l'artère, en avant du nerf auriculo-temporal, en sorte qu'on trouve successivement, d'avant en arrière : l'artère, la veine, le nerf; les flexuosités de l'artère peuvent changer ces rapports. Il plonge dans l'extrémité supérieure de la parotide et s'unit à la veine maxillaire interne au niveau du col du condyle. En avant du tragus, point classique de la ligature, les deux vaisseaux, artère et veine, sont englobés dans une gaine lamelleuse dense fournie par le fascia superficialis qui prolonge l'aponévrose épicrânienne.

La veine temporale superficielle reçoit comme branches collatérales la veine temporale moyenne, les auriculaires antérieures, les veines du plexus articulaire, les transverses de la face, les veines du canal de Sténon et des veines parotidiennes.

1° *Veine temporale moyenne.* — Cette veine, souvent volumineuse, correspond à l'artère temporale moyenne et à la branche orbitaire de l'artère temporale superficielle. Elle naît du confluent veineux de l'angle externe de l'œil par plusieurs veines superficielles, frontales, palpébrales externes et sous-orbitaires, qui s'anastomosent avec la sus-orbitaire, branche de la faciale. Ces rameaux perforent l'aponévrose temporale, deviennent profonds et se réunissent sur la face externe du muscle temporal pour former le *plexus temporal*, lequel communique largement avec les veines temporales profondes. Ce plexus est situé un peu au-dessus de l'arcade zygomatique. Le tronc unique qui en sort se dirige en arrière parallèlement au bord supérieur de l'arcade, perfore à son tour l'aponévrose, mais cette fois de dedans en dehors, et, devenu superficiel, se jette dans la temporale superficielle, en avant du conduit auditif.

2° *Veines auriculaires antérieures.* — Au nombre de 4 ou 5, elles proviennent de la partie antérieure de l'oreille externe.

3° *Veines du plexus articulaire.* — Tout autour de la synoviale de l'articulation temporo-maxillaire existe un riche plexus, dont les deux parties principales sont : l'une, antérieure, appliquée sur la face externe de l'articulation; l'autre, postérieure, sur la face interne. Cette couronne veineuse est le *plexus articulaire*, dit encore condylien ou glénoïdien; le terme de condylien prête à la confusion avec le plexus condylien du trou condylien antérieur. Il reçoit des veines auriculaires profondes du conduit auditif et de la membrane du tympan, des veines articulaires et des massétérines, et se déverse par plusieurs branches dans la temporale. Il communique en dedans avec le plexus ptérygoïdien. On le trouve également très développé chez les animaux, et l'on suppose qu'il a pour rôle de former un coussinet élastique autour de l'articulation.

4° *Veines transverses de la face.* — On en compte ordinairement deux, une supérieure et une inférieure, qui naissent de la joue, de la parotide et du canal de Sténon.

5° *Veines du canal de Sténon.* — Le canal de Sténon est entouré d'un plexus qui se déverse en arrière dans la jugulaire externe même ou dans la temporale, en avant dans la faciale.

6° *Veines parotidiennes.* — Plusieurs branches naissant de la partie supérieure de la glande.

2° VEINE MAXILLAIRE INTERNE

La veine maxillaire interne correspond à l'artère de même nom ; elle est double, mais toutes ses branches sont simples, à l'exception des veines méningées moyennes. Toutefois elle ne reçoit point toutes les collatérales de l'artère. Celle-ci, dans sa partie moyenne, au niveau de la tubérosité du maxillaire supérieur, émet les artères buccale, dentaire supérieure et sous-orbitaire. Les veines correspondantes, unies ou non en plexus, communiquent bien en arrière avec la veine maxillaire interne, mais se déversent en avant dans la veine faciale ; nous les décrirons avec celles-ci.

La maxillaire interne commence au fond de la fosse ptérygo-maxillaire, au niveau du trou sphéno-palatin, par la *veine sphéno-palatine* ou nasale postérieure, vaisseau important qui lui amène une grande partie du sang des fosses nasales et qui s'accroît presque immédiatement des petites veines vidienne, ptérygo-palatine (ou pharyngienne supérieure) et palatine supérieure. Ainsi constituée, elle suit la face interne du ptérygoïdien externe, passe entre ses deux faisceaux, puis, accompagnant l'artère dans son trajet variable, se dirige vers le col du condyle. Dans ce trajet, elle a reçu la totalité de ses branches collatérales, et celles-ci, en s'anastomosant, forment un plexus (dit *plexus ptérygoïdien*), dans lequel le tronc collecteur est le plus souvent dissocié et méconnaissable. Ce tronc se reconstitue avec ses deux branches au sortir du plexus ; il se dirige alors en dehors, un peu au-dessous de l'arcade zygomatique, et débouche dans la temporale superficielle par une ouverture munie d'une valvule insuffisante.

Parmi les veines collatérales, les méningées moyennes méritent une mention spéciale.

Veines méningées moyennes. — Les *veines méningées moyennes* (grandes méningées) sont comprises dans l'épaisseur de la dure-mère et possèdent les caractères des sinus : béance sur la coupe, absence de tunique musculaire, présence accidentelle de brides filamenteuses et de granulations de Pacchioni, et même par places formations caverneuses. Satellites de l'artère méningée, elles sont en nombre double des branches artérielles et beaucoup plus grosses qu'elles : ordinairement l'une est en avant de l'artère et l'autre en arrière ; mais parfois il n'y a qu'une seule veine, et celle-ci peut, sur un certain trajet, être indépendante de l'artère. Comme pour les artères, les veines du côté gauche sont, dit-on, plus volumineuses.

Elles naissent sur la ligne médiane en partie du sinus longitudinal supérieur, en partie des lacs sanguins, descendent en formant deux branches, l'une *antérieure*, l'autre *postérieure*, l'antérieure plus grosse, atteignant jusqu'à 6 ou 7 millimètres de diamètre et fournissant ordinairement une branche *moyenne*. Ces branches descendent le long des bords antérieur et postérieur du pariétal ; elles sont logées dans des gouttières ou même des canaux osseux distincts des gouttières artérielles, mais contigus, et il est probable que, dans les hémorragies méningées traumatiques, une grande partie du sang épanché provient de la rupture des veines. On peut observer par place des formations

plexiformes ou même caverneuses, véritables lacs sanguins; la plus importante siège au centre de la région temporale, au voisinage du ptérion, et atteint 1 centimètre de diamètre (Trolard).

Les veines méningées moyennes se terminent dans le plexus ptérygoïdien, au niveau de son plan profond. Cette terminaison se fait de diverses façons. Ou bien les deux branches, réunies en un tronc commun de 1 à 2 centimètres de

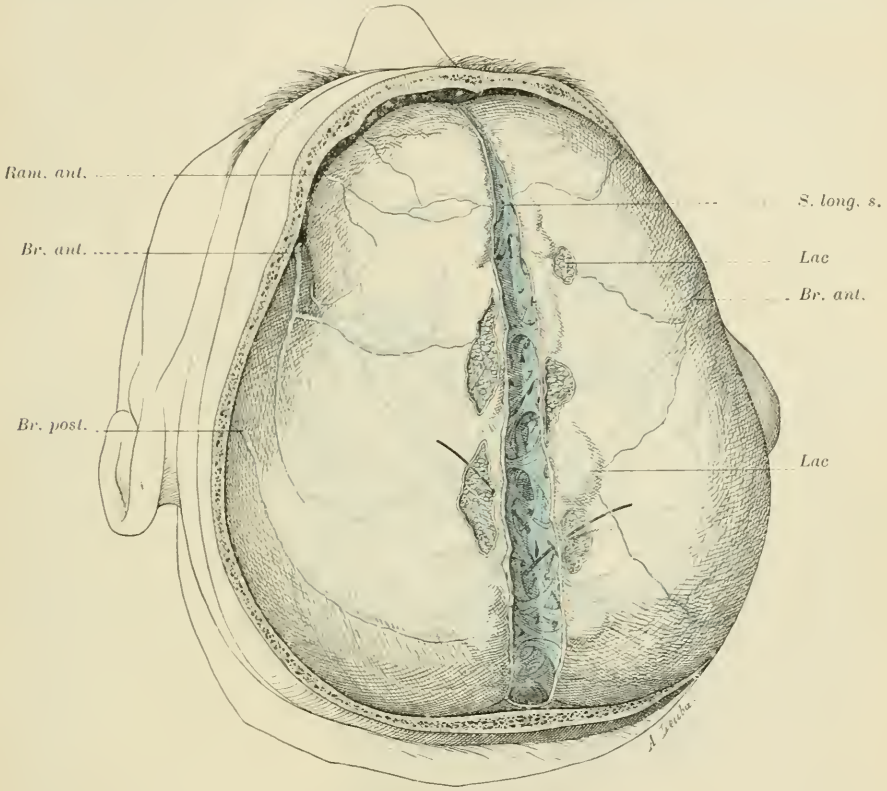

Fig. 511. — Veines méningées moyennes et lacs sanguins (d'après un dessin de Soulé).

La paroi supérieure du sinus longitudinal et des lacs sanguins a été excisée; des crins montrent les communications des lacs avec le sinus. — Pour ne pas compliquer le dessin, les veines méningées ont été figurées simples et non doubles.

longueur, passent avec l'artère par le trou petit rond (sphéno-épineux); ou bien les deux branches restent distinctes; l'antérieure s'engage par le trou ovale, la postérieure par le trou petit rond. Enfin il n'est pas rare que la branche antérieure se jette dans le sinus de Breschet, sous la petite aile du sphénoïde, ou dans le sinus caverneux, et que le sang qu'elle contient arrive à la maxillaire interne par ces voies indirectes.

Elles reçoivent des veines durales, de nombreuses veines diploïques tout le long de leur trajet, et à leur partie inférieure des veines cérébrales (*veines inférieures et antérieures*). Elles s'anastomosent avec le sinus longitudinal supérieur dont elles proviennent en partie, avec la veine sylvienne superficielle

(grande anastomotique de Trolard), avec le sinus sphéno-pariétal, enfin avec le sinus pétro-squammeux sur la face antérieure du rocher.

Sur les veines méningées, voy. Trolard. Les veines méningées moyennes. *Sciences biologiques*, 1890.

Plexus ptérygoïdien. — On peut rencontrer dans la disposition de la veine maxillaire interne les trois formes suivantes : 1° l'indépendance des

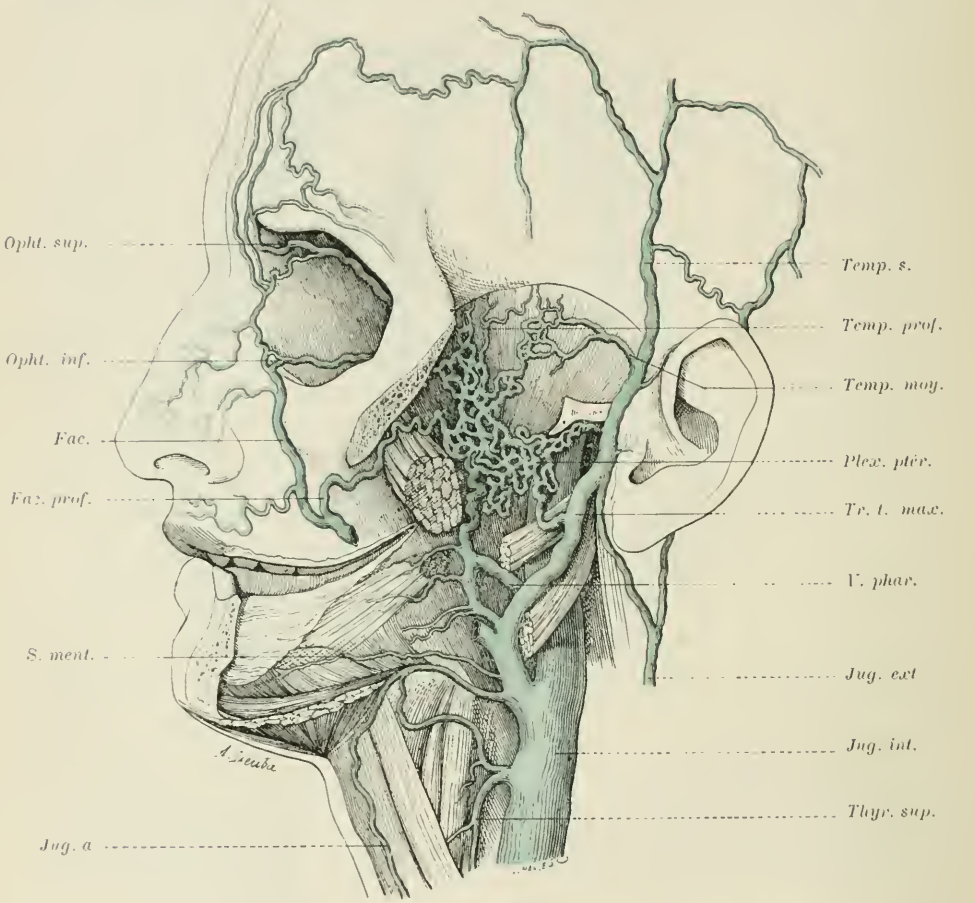

Fig. 512. — Veine maxillaire interne et plexus ptérygoïdien (d'après Henle).

On remarque sur ce sujet que la jugulaire externe est très grêle et que le tronc temporo-maxillaire se jette presque en entier dans la jugulaire interne.

veines qui gardent leur individualité et restent fidèlement satellites des artères, ainsi qu'on le voit dans la figure de Bourgery; 2° leur réunion en plexus, à mailles serrées, à travers lesquelles passent les artères; 3° la transformation de ce plexus, surtout dans sa partie profonde, en un état caverneux ou spongieux, composé de vastes cavités coupées de lames réticulées. On ne peut dire quelle est la plus fréquente de ces trois formes : veines isolées, plexus, état caverneux.

Le *plexus ptérygoïdien* ou zygomatique, caverneux ou non, est un des plus riches de l'économie. Il occupe la fosse zygomatique ainsi que son arrière-fond, la fosse ptérygo-maxillaire, et forme une gaine vasculaire au muscle ptérygoïdien externe. Il est noyé dans un tissu adipeux qui rend sa dissection très difficile; aussi le voit-on mieux par dessiccation. On peut assez aisément le séparer de la base du crâne, et c'est ainsi qu'on l'évite dans la résection du nerf maxillaire inférieur. Merkel a pourtant été témoin d'un cas où l'hémorragie fit abandonner l'opération.

Il se compose de deux parties, une superficielle et une profonde, séparées par le ptérygoïdien externe et communiquant largement à travers le muscle et sur ses bords. La partie superficielle est située sur la face externe du ptérygoïdien externe, entre ce muscle et le temporal. Elle reçoit les *veines temporales profondes*, anastomosées en réseau dans l'épaisseur du temporal et collectrices des veines osseuses de la grande aile du sphénoïde; — la *dentaire inférieure*; — les *ptérygoïdiennes*; — quelquefois la *veine tympanique*, qui ordinairement va au plexus articulaire de la jugulaire externe; — les *veines massétérines*. Ces dernières sont de deux ordres. Il y a des massétérines *superficielles*, appliquées sur la face externe du masséter, et qui se jettent en arrière par plusieurs branches dans la jugulaire externe ou dans la temporale superficielle; et des massétérines *profondes*, situées sous le muscle, constituant souvent par leurs anastomoses le *plexus massétérin* et passant avec l'artère par l'échancrure sigmoïde pour se déverser dans le plexus ptérygoïdien.

La partie profonde, composée de veines plus volumineuses, est située sur la face interne du ptérygoïdien externe; elle englobe le nerf maxillaire inférieur jusqu'à sa bifurcation en dentaire et lingual, et avec lui le ganglion optique. Par un prolongement à veines fines et serrées, elle se poursuit sur la face interne du ptérygoïdien interne, et le long de la base du crâne sur la partie molle de la trompe d'Eustache; la lumière de la trompe peut être rétrécie par la réplétion de cette gaine vasculaire, au point de donner lieu à des troubles de l'audition, ainsi que l'ont noté les auristes. Un vaste rideau veineux est donc tendu de la scissure de Glaser aux angles du pharynx. C'est dans le plan profond que débouchent les veines du trou ovale, du trou petit rond et du trou accessoire de Vésale, c'est-à-dire les méningées moyennes, la petite méningée et des émissaires du sinus caverneux. Par là une partie du sang intracrânien arrive à la jugulaire externe.

Le plexus ptérygoïdien communique avec le plexus alvéolaire de la faciale, le plexus auriculaire et le plexus temporal de la temporale superficielle, le plexus pharyngien tributaire de la jugulaire interne. Sa voie émissaire principale est la maxillaire interne qui conduit le sang à la jugulaire externe; une voie accessoire d'échappement lui est ouverte en avant, par les veines dentaires supérieures et la veine alvéolaire ou faciale profonde qui aboutit à la veine faciale, tributaire de la jugulaire interne.

On remarquera la tendance que présentent les veines dans cette région à prendre la forme de plexus (plexus ptérygoïdien, temporal, articulaire, massétérin, alvéolaire). Il semble que, concurremment avec la graisse, ces plexus recherchent les espaces vides, à faible pression, comme les confluents veineux des plis articulaires. Les mouvements de mastication et de déglutition doivent

exercer une influence notable, soit pour appeler le sang dans ces réservoirs veineux, soit pour l'en expulser.

Sur le plexus ptérygoïdien, voy.: Zuckerkandl, Ueber die Venen der Retromaxillar-Grube. *Monatschr. f. Ohrenh.*, 1876.

Branches collatérales. — Les branches collatérales ou afférentes de la jugulaire externe sont les suivantes.

1° *Veine auriculaire postérieure.* — Elle correspond à l'artère et occupe la région mastoïdienne. Elle reçoit les occipitales superficielles, des veines postérieures de l'oreille et notamment une forte branche du lobule, et la *veine stylo-mastoïdienne*, qui, dans l'aqueduc de Fallope, s'anastomose avec des rameaux de la veine méningée moyenne. Son ouverture dans la jugulaire externe se fait au-dessous du lobule, sur le bord antérieur du sterno-mastoïdien.

Les *veines occipitales superficielles* naissent de la partie postérieure du cuir chevelu et s'anastomosent avec les temporales et les veines occipitales profondes. Elles ne paraissent pas constantes.

2° *Veine occipitale profonde.* — Tantôt unique et alors située derrière l'artère occipitale dont elle est la satellite, tantôt double et enlaçant ce vaisseau de ses branches plexiformes, elle naît de la région postérieure de la tête et supérieure de la nuque, passe sous le splénius et s'ouvre dans la jugulaire par un tronc qui lui est souvent commun avec l'auriculaire postérieure.

Elle reçoit ordinairement les *veines émissaires mastoïdiennes*, qui viennent du sinus latéral. Ses branches d'origine présentent d'importantes anastomoses avec les veines rachidiennes, notamment avec la vertébrale, la jugulaire postérieure et le confluent veineux du trou occipital.

3° *Veines parotidiennes et massétérines superficielles.* — 4° *Veines superficielles de la nuque.* — 5° *Veines du sterno-mastoïdien.*

6° *Veine sous-cutanée postérieure du cou* (cervicale superficielle de plusieurs auteurs). Non mentionnée dans nos classiques, bien que souvent figurée, cette veine naît du réseau veineux occipital, descend superficiellement derrière le sterno-mastoïdien et s'ouvre à angle aigu dans la jugulaire un peu au-dessous de sa partie moyenne, à trois ou quatre travers de doigt au-dessus de la clavicule. Elle reçoit des veines sous-cutanées de la nuque, et des veines des muscles superficiels, notamment une assez forte branche qui émerge de dessous le trapèze.

7° *Veine scapulaire postérieure* (cervicale transverse, transverse du cou) et

8° *Veine scapulaire supérieure* (sus-scapulaire). — Ces deux veines sont satellites des artères. Elles se réunissent ordinairement en un tronc commun, de 5 millimètres de diamètre, qui émerge de la face antérieure du trapèze et débouche dans la partie inférieure de la jugulaire externe, quelquefois directement dans la sous-clavière. Leur embouchure est valvulée. La veine sus-scapulaire passe avec l'artère par-dessus le ligament qui ferme l'échancrure coracoïdienne; les veines qui occupent l'échancrure avec le nerf sus-scapulaire sont des veines anastomotiques entre les veines des fosses sus-épineuse et sous-scapulaire (Delbet).

On remarquera que toutes les branches collatérales de la jugulaire externe l'abordent par son côté externe ou postérieur.

Branches d'anastomose. — La jugulaire externe est anastomosée : 1° avec les veines intracrâniennes, par les émissaires de Santorini, l'émissaire mastoïdienne, et les émissaires de la base qui vont au plexus ptérygoïdien; ce sont ces anastomoses qui justifiaient la saignée de la veine dans les cas de congestion cérébrale; — 2° avec les veines rachidiennes, par les branches les plus postérieures de la veine occipitale profonde; — 3° avec la veine jugulaire interne par la *communicante intraparotidienne*, grosse branche à peu près constante qui traverse horizontalement ou en sens oblique l'extrémité inférieure de la parotide en passant tantôt en dessus, tantôt en dessous du digastrique et se jette dans la veine faciale près de son embouchure, plus rarement dans la jugulaire interne elle-même. Par elle, quand l'incidence est favorable, une partie du sang de la face s'écoule dans la jugulaire externe; quelquefois la veine faciale tout entière passe dans cette veine; les veines transverses de la face unissent également la faciale et la jugulaire externe; — 4° avec la jugulaire antérieure, par plusieurs rameaux de grosseur variable, obliques ou transversaux, qui croisent le sterno-mastoïdien; — 5° avec les veines du bras, par une branche fréquente qui se détache de la veine céphalique et passe en dessus ou en dessous de la clavicule.

Territoire de la jugulaire externe. — Quand la jugulaire externe est bien développée et qu'elle reçoit la totalité de la maxillaire interne, son territoire est considérable. Il comprend : 1° presque toute la voûte de la tête (crâne et parties molles) par les occipitales, auriculaires, temporales et méningées moyennes; 2° une partie de l'intérieur du crâne (enveloppe et cerveau) par les affluents de la maxillaire interne et les veines émissaires qui puisent dans le sinus caverneux et dans le sinus latéral; 3° la plus grosse partie de la face, par la maxillaire interne, les anastomoses avec l'ophtalmique et la communicante faciale quand elle est horizontale; 4° une partie du cou, de la nuque et de l'épaule.

On ne saurait donc considérer la veine jugulaire externe comme un simple canal collatéral de la jugulaire interne. Sans doute elle peut la suppléer à certains moments d'engorgement circulatoire et lui servir de voie de décharge (la réciproque étant d'ailleurs incontestable), mais elle a un domaine à elle et une circulation propre. Son antériorité dans l'apparition embryologique, son rôle prépondérant chez les animaux, le vaste territoire bien que très amoindri qu'elle a conservé chez l'homme, son embouchure toujours distincte dans la sous-clavière, enfin les variétés réversives fréquentes dans lesquelles elle absorbe même les veines faciale et linguale, tous ces caractères témoignent de son importance et de son autonomie.

VEINE JUGULAIRE ANTÉRIEURE

Syn. : Veine jugulaire externe antérieure de la plupart des auteurs allemands. — Veine sous-cutanée du cou. — Veine médiane (vena media, vena mediana).

Situation. — La *veine jugulaire antérieure* est unique pour chaque moitié du corps. En s'unissant avec celle du côté opposé, elle forme un ⊤ renversé à double branche verticale ⫪. La branche verticale, incomplètement super-

ficielle et invisible à l'extérieur, occupe la région médiane antérieure du cou, régions sus- et sous-hyoïdiennes; la branche horizontale, profonde, occupe la partie inférieure de la région carotidienne.

Volume. — Le diamètre moyen de la jugulaire antérieure est de 4 millimètres. Il est souvent inégal d'un côté à l'autre, et ordinairement en raison inverse de celui de la jugulaire externe.

Origine. Trajet. Terminaison. — La jugulaire antérieure a pour première *origine* les veines *sous-mentales superficielles* (il y a une veine sous-

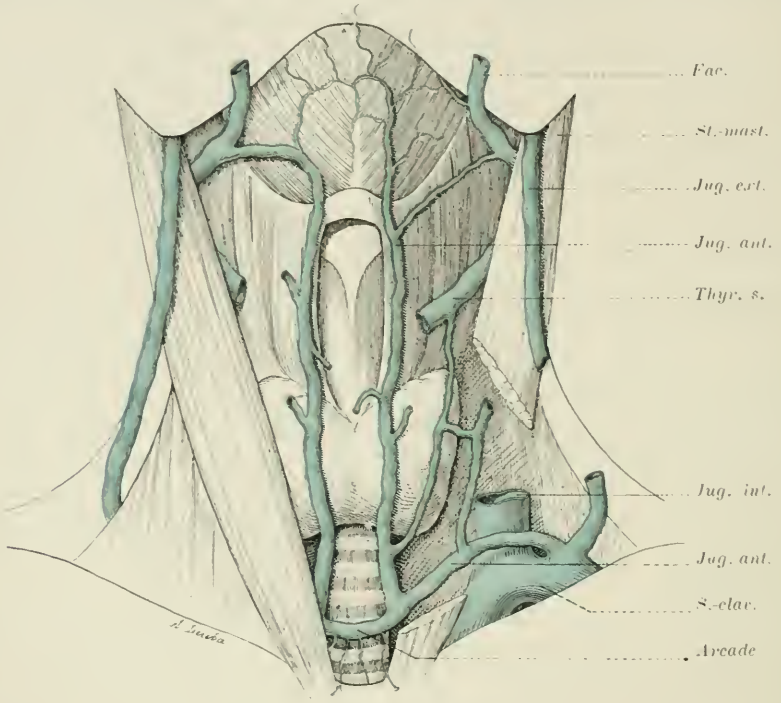

Fig. 513. — Veine jugulaire antérieure.

Les organes sous-jacents à la veine ne sont visibles que parce qu'on a enlevé l'aponévrose qui les sépare de ce vaisseau. — Voy. aussi la figure 207 de l'appareil respiratoire (p. 468).

mentale profonde qui va à la faciale), nées elles-mêmes de la peau et des muscles de la région sus-hyoïdienne, et souvent accrues par les veines du menton ou même de la lèvre inférieure. L'anastomose avec la veine faciale doit être considérée comme une seconde origine.

Les deux branches qui composent le tronc veineux sont coudées à angle droit ouvert en dehors. La branche verticale descend, près de la ligne médiane, de l'os hyoïde au bord interne du tendon du sterno-mastoïdien; la branche transversale se dirige horizontalement en dehors, de la fourchette sternale à l'embouchure de la jugulaire externe, à 1 centimètre au-dessus de la clavicule.

La *terminaison* a lieu dans la veine sous-clavière, tantôt isolément et alors près de la jugulaire externe, en dedans ou en dehors de celle-ci, tantôt et le

plus souvent par un tronc commun avec la jugulaire externe qui devient le tronc collecteur.

Rapports. — Dans ses origines sous-mentales, la veine jugulaire antérieure est superficielle, située par-dessus le peaucier dans le tissu graisseux sous-cutané. Plus bas, le tronc qui se constitue au niveau de l'hyoïde est engainé par l'aponévrose cervicale superficielle, il est intra-aponévrotique. Enfin à deux ou trois travers de doigt au-dessus de la fourchette sternale, la veine passe sous l'aponévrose superficielle et se trouve placée dans l'espace sus-sternal de la fossette jugulaire, entre l'aponévrose superficielle et l'aponévrose moyenne (voy. Myologie, p. 422). L'extrémité de sa branche verticale, son arcade anastomotique et la plus grande partie de sa branche transversale occupent cet espace à parois résistantes, qui protège contre la pression atmosphérique le confluent veineux qu'il renferme. La portion horizontale passe derrière les insertions du sterno-mastoïdien, en avant des muscles sterno- et thyro-hyoïdiens et de l'extrémité inférieure de la jugulaire interne.

Branches collatérales. — Les branches collatérales comprennent seulement des rameaux laryngés et des veines sous-cutanées de la région médiane.

Anastomoses. — La jugulaire antérieure contracte des anastomoses importantes : 1° avec la faciale, par une branche forte et constante, que nous avons considérée comme une de ses origines, car on voit souvent le tronc même de la jugulaire provenir tout entier de la veine faciale; — 2° avec la jugulaire externe, par des rameaux qui passent en avant du sterno-mastoïdien; — 3° avec la jugulaire interne; — 4° avec les veines thyroïdiennes, surtout avec la thyroïdienne supérieure; — 5° avec la jugulaire antérieure du côté opposé. Cette anastomose est double; on distingue une petite anastomose supérieure, inconstante, préhyoïdienne (Theile) et une grosse anastomose inférieure normale, dite arcade des jugulaires.

L'*arcade des jugulaires* (*arcus venosus*, arc veineux du cou, communicante inférieure) est une branche transversale, grosse comme une plume d'oie, qui relie les deux branches verticales à leur terminaison. Elle occupe l'espace sus-sternal, immédiatement au-dessus de l'échancrure supérieure du sternum dont elle a la longueur. Par son bord supérieur concave elle reçoit d'une façon inconstante des rameaux thyroïdiens, exceptionnellement une veine médiane impaire; par son bord inférieur convexe, une ou deux branches thoraciques superficielles, qui viennent du réseau présternal de la mammaire interne et montent par-dessus ou par-dessous le ligament interclaviculaire; puis une branche médiastine profonde qui provient de la région rétrosternale où elle s'anastomose avec les veines thymiques et médiastines. Cette veine médiastine passe quelquefois à travers le ligament interclaviculaire.

La réunion de toutes ces veines, tronc des deux jugulaires, arcade anastomotique, branches afférentes de l'arcade, forme le *confluent veineux sus-sternal*.

Territoire. — La veine jugulaire antérieure ne paraît pas exister chez les animaux; leurs jugulaires externes convergent d'ailleurs vers le sternum. Elle apparaît avec le déjettement latéral de la jugulaire externe dans le creux sus-

claviculaire et n'est qu'une branche antérieure de cette grande veine, au tronc de laquelle elle aboutit ordinairement. Son volume est presque toujours inversement proportionnel à celui de la jugulaire externe qu'elle supplée en partie, et dont elle tend à s'affranchir quand elle débouche isolément dans la sous-clavière. Son territoire propre comprend : une petite partie de la face, par les rameaux des veines mentales et labiales inférieures et par l'anastomose avec la veine faciale, la région sous-mentale et sous-hyoïdienne dans leur plan superficiel, la partie supérieure de la région sternale.

VEINE JUGULAIRE EXTERNE

Injection. — La jugulaire externe s'injecte facilement par les grosses veines du bras, ou par la veine cave supérieure ou inférieure. Les tronçons restés vides se remplissent par les injections complémentaires. — On peut injecter le plexus ptérygoïdien par le sinus pétreux supérieur (Langer). Pour bien voir ce plexus, il faut enlever le faisceau supérieur du ptérygoïdien externe ; ou bien, sur une tête sciée en deux moitiés, l'attaquer par sa face interne, en détruisant l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde.

Rapports. — Quand le trapèze présente une insertion claviculaire étendue, il est perforé par la jugulaire externe qui passe avec des branches nerveuses sus-claviculaires dans un orifice ovale, à grand diamètre transversal, quelquefois tendineux (Gruber, Hyrtl).

La phlébotomie de la jugulaire externe était très en honneur chez les Arabes. On la pratiquait encore en France quand Malgaigne a publié son *Anatomie chirurgicale* (1838). On a recommandé d'abord de faire la section transversale, perpendiculairement aux fibres du peaucier pour que celles-ci puissent se retracter, ensuite de se tenir à trois travers de doigt au-dessus de la clavicule afin d'éviter la lésion des branches du plexus cervical superficiel situé plus haut, à la partie moyenne. Sabatier a cité deux cas de convulsions mortelles chez des enfants par section de la veine au niveau du plexus. Enfin comme la partie inférieure de la jugulaire, dans le creux sus-claviculaire, est adhérente aux aponévroses et béante, on comprimera avec le doigt le bout inférieur pour empêcher l'entrée de l'air.

Synonymie. — La plupart des auteurs étrangers, à la suite de Walter, appelle *veine faciale postérieure*, le tronc temporo-maxillaire de nos classiques ; seul Luschka donne ce nom à l'union de la temporale superficielle avec la temporale moyenne et considère la veine maxillaire interne comme une simple branche collatérale. La faciale antérieure est la faciale des auteurs français, et la faciale commune est constituée par l'union de la faciale antérieure avec la faciale postérieure (forme rare d'ailleurs).

Variétés et anomalies. — Manque totalement, c'est-à-dire depuis l'angle maxillaire, d'un seul côté ou des deux (assez rare). — Est double totalement, ou par bifurcation de son extrémité inférieure, ou par présence d'un canal collatéral, ou par une formation insulaire qui tantôt reste à la surface du sterno-mastoïdien, tantôt l'embrasse dans sa boutonnière.

L'origine de la jugulaire est interprétée différemment par les auteurs. Le type que nous avons décrit est le plus fréquent chez l'homme et il est conforme aux données de l'anatomie comparée. La jugulaire naît *au-dessous de l'oreille* par la réunion des veines temporale superficielle et maxillaire interne ; Luschka, qui considère la maxillaire interne comme une simple collatérale de la temporale, dit : la jugulaire externe naît *au-devant de l'oreille* par la réunion des veines temporale superficielle et temporale moyenne. Je rappelle que, chez tous les mammifères non primates et chez l'embryon humain, la jugulaire externe commence en avant de l'oreille, en arrière du condyle ; à ce niveau le tronc se constitue par le confluent des veines temporales, maxillaire interne et du sinus pétro-squammeux qui traverse le trou temporal et amène le sang des sinus latéraux.

Il faut donc considérer chez l'homme comme forme réversive, du type animal, le cas où la jugulaire externe reçoit, outre les veines précédentes, la faciale, la linguale ou même tout le tronc thyro-linguo-facial. Dans ces cas, la jugulaire antérieure fait ordinairement défaut ; sa branche transversale persistante va à la jugulaire externe. Au contraire les cas fréquents (normaux, pour quelques auteurs) dans lesquels la jugulaire externe diminuée ne reçoit qu'une partie de la maxillaire interne par un canal anastomotique, ou bien est réduite dans ses origines à l'auriculaire postérieure et aux occipitales superficielles (le tronc temporo-maxillaire passant dans la jugulaire interne), ou même à l'émissaire mastoïdienne et à

quelques veines cutanées, tous ces cas sont des anomalies progressives, des étages anticipés dans l'amoindrissement progressif de la jugulaire. Le tronc de la veine est alors plus ou moins grêle ou même absent.

La jugulaire externe peut s'ouvrir au confluent des veines sous-clavière et jugulaire interne, mais alors en avant de cette dernière; — souvent se termine par deux branches, l'externe à trajet habituel, l'interne allant à la jugulaire interne ou bien passant par-dessus le chef claviculaire du sterno-mastoïdien pour plonger dans sa fossette et s'unir à la jugulaire antérieure.

Communique avec la veine céphalique de l'épaule par une anastomose qui passe par-dessus ou par-dessous la clavicule; — reçoit la céphalique qui passe sur la clavicule; — ou bien elle-même descend par-dessus la clavicule, reçoit à son coude la céphalique et s'engage sur le sous-clavier pour s'ouvrir dans la sous-clavière. Dans tous ces cas, la clavicule est entourée à sa partie moyenne par un anneau veineux, disposition qui intéresse le chirurgien. Toutes ces formes sont normales chez les singes (Ficalbi, *in* Schwalbe, 1886).

Ne reçoit pas les scapulaires supérieures et postérieures; — reçoit une thoracique superficielle qui monte en avant de la clavicule; — émet à l'angle de la mâchoire une grosse branche antérieure, satellite de la jugulaire interne, qui reçoit la faciale et la thyroïdienne supérieure et s'ouvre dans le tronc innominé (Chabbert).

VEINE JUGULAIRE ANTÉRIEURE

Variétés et anomalies. — Assez souvent une seule jugulaire, l'autre à l'état de vestige. — Les deux veines très rapprochées et adossées ou fusionnées par place. — Fusionnées en un tronc unique et médian, veine *médiane* ou *impaire* (rare). — Absente des deux côtés, et remplacée par un plexus ou par des ramuscules.

Très grosse quand elle continue la faciale ou la jugulaire externe.

Naît de la faciale (assez souvent) qui peut y passer tout entière; — de la jugulaire externe par une arcade ou par une branche qui longe le bord antérieur du sterno-mastoïdien; — d'un tronc commun aux veines temporo-maxillaire et linguo-faciale (veine faciale commune des auteurs étrangers); — de la jugulaire interne (rare).

Descend obliquement derrière le sterno-mastoïdien; — sa branche horizontale passe en avant des deux chefs du sterno-mastoïdien près de la clavicule, ou seulement en avant du chef sternal pour plonger dans le triangle qui sépare les deux insertions (anomalie importante pour la ténotomie du muscle).

Débouche isolément dans la sous-clavière, état normal pour quelques anatomistes; — dans la jugulaire interne (rare).

Reçoit les veines de la langue; — la laryngée supérieure; — une thoracique externe qui vient du mamelon et passe par-dessus la clavicule; — souvent une perforante du premier ou du deuxième espace intercostal qui provient de la mammaire interne, traverse le grand pectoral et se jette dans l'extrémité de la branche verticale (Houzé, Luschka). Cette branche s'anastomose avec le plexus présternal et les veines du muscle sous-clavier.

L'arcade transverse manque quelquefois. — Reçoit une veine thyroïdienne inférieure; — une veine médiane; — ou même deux (Charpy), d'où quatre troncs parallèles près de la ligne médiane.

La *veine médiane du cou* ou veine impaire peut être très grosse, du volume du petit doigt, et s'élever au-devant de la trachée et du larynx, jusqu'au bord supérieur du cartilage thyroïde. Elle reçoit alors des branches cutanées et thyroïdiennes, s'anastomose avec la jugulaire antérieure et, au lieu de se terminer dans l'arcade transversale, elle peut se diviser en deux branches transversales qui vont à la sous-clavière ou à la jugulaire externe. Cette variété est importante à connaître à cause de la trachéotomie.

Quelques auteurs ont bien à tort considéré comme veine distincte la partie horizontale des jugulaires antérieures. On a appelé *veine transverse* tantôt la branche horizontale, tantôt l'arcade qui unit ces branches.

II. — SYSTÈME DE LA JUGULAIRE INTERNE

Le système de la jugulaire interne comprend les veines intracrâniennes, veines de l'encéphale et sinus du crâne, origines de la jugulaire interne, et les veines cervicales qu'elle reçoit sur son parcours comme branches collatérales.

VEINE JUGULAIRE INTERNE

La veine jugulaire interne, veine *mortelle* des anatomistes grecs à cause de la gravité de ses blessures, veine profonde et principale du cou, est située sur la partie latérale de la région cervicale. Elle est unique, satellite de l'artère carotide; elle représente la carotide primitive, la carotide interne et la partie inférieure de la carotide externe. Elle a pour limite supérieure le trou déchiré postérieur, pour limite inférieure l'extrémité sternale de la clavicule, en dehors de l'articulation sterno-claviculaire; c'est à ce niveau qu'elle s'unit à angle droit avec la veine sous-clavière pour former le tronc veineux brachio-céphalique ou tronc innominé.

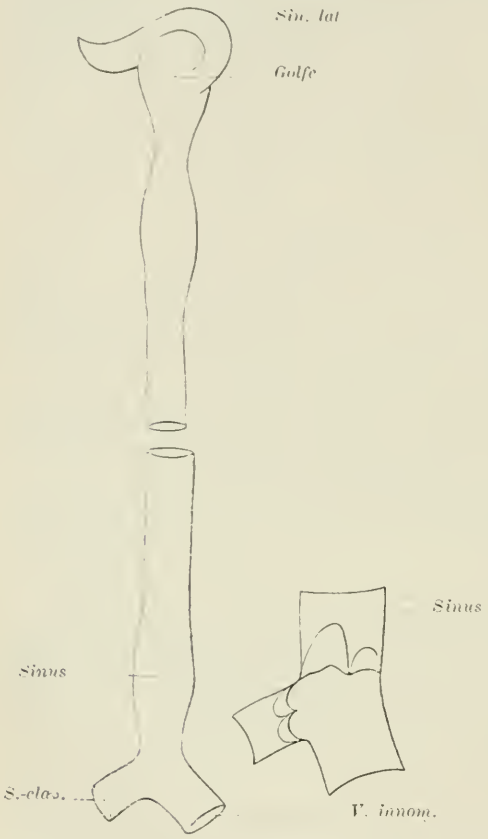

Fig. 514. — Forme de la veine jugulaire interne (côté droit).

A droite, la même veine, ouverte à son extrémité inférieure, montrant ses valvules ostiales et celles de la sous-clavière.

Dimensions. — Sa longueur, variable comme celle du cou, est de 12 à 15 centimètres environ. Son calibre est en moyenne de 9 millimètres à la partie supérieure, de 11 à 12 à la partie inférieure; il devient énorme dans la stase veineuse. Il est le plus souvent inégal d'un côté à l'autre, car les sinus de la voûte se distribuent presque toujours inégalement entre les veines jugulaires droite et gauche, ordinairement en faveur de la droite. Le fait que la jugulaire gauche est quelquefois notablement plus petite peut avoir une certaine importance pour les résultats de la ligature de la jugulaire droite. Le calibre est aussi en rapport inverse avec celui de la jugulaire externe; ces veines, se partageant la tête et le cou, sont en quelque sorte complémentaires l'une de l'autre.

Sur la longueur du tronc veineux, le volume n'est point régulier. La veine commence par un premier renflement, logé dans la paroi du crâne, appelé *golfe* de la jugulaire; souvent une seconde dilatation ovoïde, longue de 2 centimètres, succède à la première un peu au-dessous de la base du crâne; au

niveau du larynx, la veine s'accroît sensiblement par la réception du tronc linguo-facial; enfin à sa partie inférieure, elle se renfle de nouveau : ce renflement est le *sinus* de la jugulaire, et il est suivi d'un étranglement marqué, au niveau de l'embouchure dans la sous-clavière.

La veine présente donc une dilatation à chacune de ses extrémités (golfe et sinus).

1° *Golfe de la jugulaire* (*Bulbe supérieur* des auteurs étrangers). — La jugulaire interne commence au trou déchiré postérieur. Celui-ci est une fente obliquement allongée en avant et en dedans; une épine osseuse, *apophyse intrajugulaire*, complétée par une languette osseuse ou fibreuse, le divise en deux parties : une postérieure et externe, *trou jugulaire*, plus large, où passe le sinus latéral qui, en le franchissant, devient la veine jugulaire interne; une antérieure, interne, étroite, qui contient les nerfs mixtes et le sinus pétreux inférieur. Au trou jugulaire fait suite un véritable canal, creusé dans le temporal, la *fosse jugulaire*, qui renferme le golfe veineux moulé sur elle. Le golfe est un renflement ovoïde, à grand axe vertical, mesurant, quand il est bien développé, 15 millimètres en largeur et 15 à 20 en hauteur. Souvent il a un aspect sacciforme ou en sac herniaire et se termine en haut par un fond en forme de dôme. Il est uni au périoste par du tissu cellulaire mince.

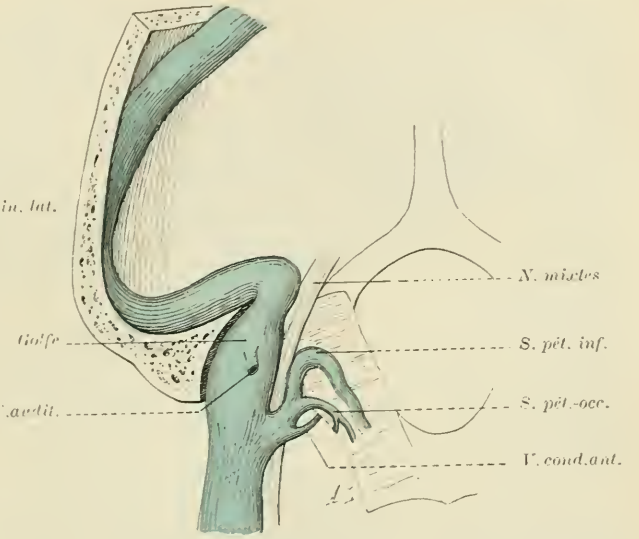

Fig. 515. — Golfe de la jugulaire interne, vu par sa face antérieure (côté droit).

Le golfe n'existe pas chez le nouveau-né; il n'apparaît que vers l'âge de cinq ans et s'accroît avec l'âge. Il est très inégal suivant les sujets et presque toujours fait défaut d'un côté, c'est-à-dire que la jugulaire ne présente alors aucun renflement ou même est rétrécie. C'est qu'en effet il est proportionnel au volume du sinus latéral; or, dans les trois quarts des cas, le sinus latéral droit recevant les sinus de la voûte est beaucoup plus considérable et se continue par un golfe plus ou moins marqué; dans un quart c'est le sinus gauche; rarement il y a égalité.

2° *Sinus de la jugulaire* (*Bulbe inférieur*). — Comme l'a indiqué Cruveilhier, l'extrémité inférieure de la jugulaire est marquée par une dilatation ovoïde ou *sinus*, haute de 1 à 2 centimètres, large quelquefois de 2 centimètres,

qui se termine par un court étranglement. Quand le sinus est gonflé, il peut recouvrir complètement la carotide par devant. Du côté gauche, il fait souvent défaut et est ordinairement moins marqué.

Direction. — Les deux jugulaires sont symétriquement placées et à égale distance de la ligne médiane. Elles ne sont point rigoureusement verticales et parallèles, mais faiblement convergentes à leur extrémité inférieure, car la distance qui les sépare est de 65 millimètres au niveau du larynx et de 55 à leur terminaison (Luschka).

Origine et terminaison. — Le commencement de la jugulaire est au trou déchiré postérieur, où elle fait suite au sinus latéral; ses branches d'origine, que nous étudierons plus loin, sont les sinus du crâne. Sa terminaison se fait par jonction avec la sous-clavière; à ce niveau, la veine jugulaire se rétrécit et s'écarte un peu de la carotide. La jonction des deux veines forme l'*angle veineux* de Pirogoff, angle remarquable en ce qu'on y voit converger la jugulaire externe, la jugulaire antérieure, la vertébrale, le canal thoracique, la grande veine lymphatique; en outre tous ces vaisseaux sont béants à ce niveau, à cause de leur adhérence aux aponévroses voisines.

Rapports. — Au point de vue des rapports, on peut diviser la jugulaire interne en trois portions : une portion supérieure, étendue de la base du crâne à l'angle du maxillaire inférieur; une portion moyenne, de cet angle au tendon de l'omo-hyoïdien; une portion inférieure, de l'omo-hyoïdien à l'embouchure dans la sous-clavière.

1° *Portion supérieure.* — La veine occupe l'espace angulaire maxillo-pharyngien, dans la direction de son axe. Elle est en rapport : en arrière avec les apophyses transverses des vertèbres cervicales sur lesquelles elle repose; en avant, avec l'apophyse styloïde et avec un certain nombre d'organes qui la croisent obliquement : la branche externe du spinal (qui peut aussi passer en arrière), plus bas les muscles styliens et le digastrique, les artères occipitale et auriculaire postérieure. Sur son côté externe est la parotide; sur son côté interne, la carotide interne, les nerfs du trou déchiré et le pharynx. La carotide est située en dedans et en avant de la veine; elle en est séparée par les nerfs spinal, pneumogastrique, glosso-pharyngien et grand hypoglosse. La face latérale du pharynx n'est pas au contact immédiat de la veine; Hyrtl dit cependant que les gros polypes naso-pharyngiens peuvent comprimer la jugulaire interne et provoquer les signes de la congestion cérébrale.

2° *Portion moyenne.* — Entre l'angle maxillaire et le muscle omo-hyoïdien qui la croise obliquement, la jugulaire, gardant ses rapports postérieurs, est située sous le sterno-mastoïdien; sa gaine adhère en partie à celle du sterno-mastoïdien, dont la contraction concourt à l'ampliation de la veine. La carotide primitive est immédiatement en-dedans, dans la même gaine celluleuse, mais séparée de la jugulaire par une cloison (*septum vasorum*, de Langenbeck) qui s'étend depuis la base du crâne. Les coupes sur des sujets congelés montrent que le bord antérieur de la jugulaire tantôt dépasse en avant le bord correspondant de l'artère, tantôt lui reste postérieur; ces deux états peuvent se

rencontrer à droite et à gauche sur le même sujet (Merkel). Le nerf pneumogastrique est situé entre les deux vaisseaux et en arrière d'eux; en fait il est satellite de l'artère et peut s'éloigner sensiblement de la veine. L'anse de l'hypoglosse croise la jugulaire par devant, quelquefois par-dessous, un peu au-dessus de l'omo-hyoïdien.

3° *Portion inférieure.* — La portion inférieure au-dessous du muscle omo-hyoïdien est la plus courte, mais la plus compliquée dans ses rapports. La

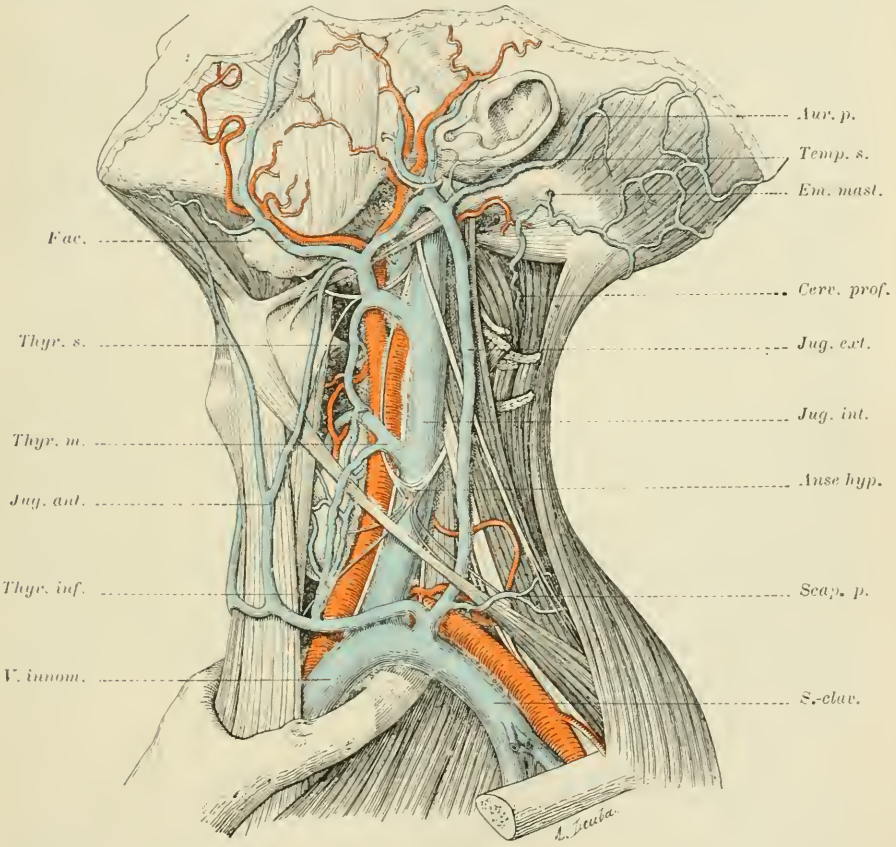

Fig. 516. — Veine jugulaire interne (d'après Luschka).

Voy. aussi la figure 95 du Tube digestif (p. 168).

jugulaire interne répond en avant à l'interstice qui sépare les deux chefs du sterno-mastoïdien, interstice marqué sur quelques sujets par une fossette triangulaire. En pénétrant par cette fossette on arrive directement sur le sinus de la jugulaire; si le sinus est volumineux, il peut déborder en dedans et recouvrir la carotide, ou bien en dehors et faire saillie dans le creux sus-claviculaire. En arrière la jugulaire repose d'abord sur le bord interne du scalène antérieur, plus bas sur l'artère sous-clavière, derrière laquelle se trouvent la veine vertébrale et l'artère thyroïdienne inférieure; le nerf phré-

nique en dehors, le nerf pneumogastrique en dedans croisent l'artère sous-clavière et longent les côtés de la face postérieure de la jugulaire. En dehors, la jugulaire est libre; en dedans elle répond à la carotide primitive dont elle tend à s'écarter un peu vers sa terminaison. En considérant ces deux vaisseaux sur leur trajet total depuis la base du crâne, on remarquera qu'ils se croisent d'arrière en avant en X très allongé, c'est-à-dire que la jugulaire interne, constamment située sur le côté externe de la carotide, interne ou primitive, lui est d'abord postérieure en haut, puis à niveau au milieu, et enfin antérieure dans sa partie terminale où elle déborde le tronc artériel resté profond.

Structure. — La jugulaire interne, pas plus d'ailleurs que la jugulaire externe, ne possède de tunique musculaire dans sa partie terminale; les fibres musculaires ne se montrent que dans les petites veines du cou et la portion supérieure de la jugulaire (Eberth). Sa paroi est épaisse de 446 μ. Il n'y a de valvules qu'à la partie inférieure. On trouve ordinairement une paire valvulaire complète à l'extrémité inférieure, au débouché dans la sous-clavière ou un peu au-dessus, ou bien une seule valvule très large. J'ai vu plusieurs fois une des deux valvules beaucoup plus petite que l'autre; dans un cas il y avait trois valvules ostiales. Tout à côté se trouvent les valvules ostiales de la sous-clavière. Souvent on observe une valvule unique ou paire à l'extrémité supérieure du sinus, de 15 à 25 millimètres au-dessus de la sous-clavière. Gruber a fait remarquer que du côté gauche, où le sinus est plus petit et où la veine débouchant presque à angle droit dans le tronc innominé est moins exposée au reflux, les valvules font souvent défaut ou sont moins développées qu'à droite.

Ces valvules ont leur concavité dirigée vers le cœur, pour empêcher le reflux ascendant. Quelques auteurs déclarent qu'elles sont parfaitement suffisantes. On sait pourtant que les injections à la cire passent toujours à contre-courant par les jugulaires; il en est de même des injections d'eau poussées avec douceur. Je crois qu'elles sont toujours insuffisantes; le pouls veineux se manifeste d'ailleurs avec la plus grande facilité dans le sinus jugulaire.

BRANCHES COLLATÉRALES DE LA JUGULAIRE INTERNE

Dans sa portion initiale, soit dans son golfe, soit immédiatement au-dessous de la base du crâne, la jugulaire interne reçoit les branches suivantes :

1° *Sinus pétreux inférieur.* — Il s'ouvre, comme nous le verrons, dans la partie interne de la jugulaire, tantôt à l'état sinusien et alors dans le golfe même, tantôt à l'état veineux, un peu au-dessous de la face jugulaire.

2° *Veine condylienne antérieure.* — Elle est la principale émissaire du plexus veineux de l'hypoglosse. Sur une pièce de Chabbert, elle s'ouvrait au niveau de l'apophyse transverse de l'atlas, et était si volumineuse qu'elle semblait une bifurcation de la jugulaire.

3° *Sinus d'Englisch* ou *sinus pétro-occipital.* — Ce petit sinus provient du sinus caverneux et suit la gouttière pétro-occipitale sur la face externe de la base du crâne.

4° *Veines pharyngiennes* de la voûte du pharynx.

Ces trois dernières veines, la veine condylienne, le sinus pétro-occipital et la ou les veines pharyngiennes débouchent ordinairement par un tronc commun avec le sinus pétreux inférieur, sur le côté interne de la jugulaire.

5° *Veine de l'aqueduc* du limaçon.

6° *Veines émissaires du sinus carotidien.*

Les branches suivantes s'ouvrent beaucoup plus bas, au niveau de l'os hyoïde. Ce sont les veines faciale, linguale, pharyngienne inférieure et thyroïdienne supérieure. Il est bien rare qu'elles s'ouvrent isolément; presque toujours elles se fusionnent à leur terminaison en un, deux ou trois troncs, diversement combinés, tronc thyro-facial, linguo-facial.

Le tronc originel, fondamental, est le tronc linguo-facial, qui, souvent, par adjonction de la thyroïdienne inférieure, devient le tronc thyro-linguo-facial. C'est une ampoule d'une longueur de 5 millimètres sur 7 ou 8 de large, qui débouche dans la jugulaire au niveau du bord supérieur du cartilage thyroïde, à 25 millimètres au-dessous de l'angle du maxillaire inférieur. Ce point est un véritable confluent veineux, le *confluent hyoïdien* de la jugulaire interne (voy. les figures 516 et 519, de ce volume, ainsi que la figure 413 de l'Artériologie).

7° VEINE FACIALE

La *veine faciale* (veine maxillaire externe, veine faciale *antérieure* des auteurs allemands, par opposition à la faciale *postérieure* ou tronc temporo-maxillaire) est située sur les parties latérales de la face. Elle correspond au territoire de l'artère faciale, à une petite partie de celui de l'ophtalmique et à la partie moyenne de l'artère maxillaire interne. C'est une veine superficielle, en partie seulement, car elle passe sous des muscles; elle reçoit des veines musculaires et elle est satellite d'une artère.

Son volume est considérable.

Elle commence au grand angle ou angle interne de l'œil et se termine au niveau de l'os hyoïde, dans la jugulaire interne, le plus souvent par un tronc commun avec la linguale ou avec les veines pharyngée et thyroïdienne supérieure. Dirigée obliquement en bas et en arrière, elle coupe la face en diagonale et représente la corde de l'arc décrit par l'artère faciale qu'elle touche à ses deux extrémités; au niveau du canal de Sténon, elle est à 15 ou 18 millimètres de l'artère. Son trajet est rectiligne, légèrement flexueux chez les vieillards.

On lui distingue une portion faciale et une portion cervicale.

Dans sa portion faciale, son extrémité supérieure porte le nom de *veine angulaire*. Elle est superficielle, visible sous la peau, en avant du ligament palpébral interne, à côté et en dehors de l'artère, dans le sillon qui sépare l'œil du nez. Cette portion s'étend de la racine du nez à la paupière inférieure. De là la veine faciale descend sous l'orbiculaire, puis sous les deux zygomatiques et la graisse de la joue, appliquée contre le buccinateur; elle longe l'extrémité du canal de Sténon, puis le bord antérieur du masséter et coupe perpendiculairement le bord inférieur du maxillaire. A ce niveau elle occupe la dépression osseuse qui est en avant du masséter, toujours en dehors, c'est-à-dire en arrière de l'artère, à moins que celle-ci ne soit très flexueuse.

Dans sa portion cervicale, elle s'enfonce sous le peaucier, dans un sillon de la glande sous-maxillaire; l'aponévrose sous-maxillaire la sépare de l'artère faciale qui est sous l'aponévrose ou engagée dans son épaisseur. Tantôt la veine faciale, abandonnant l'artère, suit le plus court chemin et croise la glande; tantôt, accolée au tronc artériel, elle contourne avec lui le bord supérieur de la glande et décrit une anse où se jette le tronc linguo-pharyngé (Launay).

La veine faciale et ses branches possèdent des fibres musculaires circulaires.

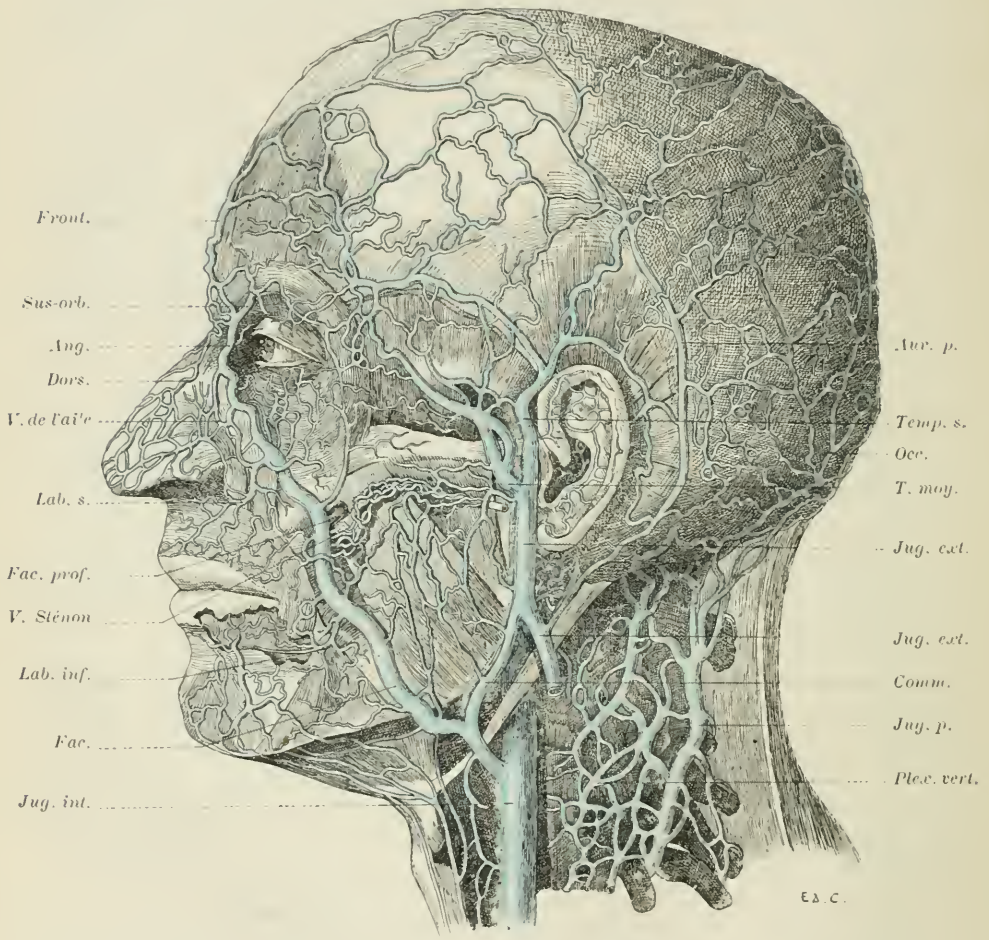

Fig. 517. — Veines de la face (d'après Sesemann).

On lui a décrit des valvules pariétales, dont la plus constante serait située au niveau du canal de Sténon, et des valvules ostiales au débouché de ses branches. On a même soutenu que ces valvules étaient suffisantes; mais en fait elles n'empêchent jamais les injections. Il n'en est pas de même des veines labiales qui sont pourvues de nombreuses valvules ordinairement infranchissables à contre-courant.

Les branches d'origine de la veine faciale sont : les veines frontales, les

veines dorsales du nez, la veine sus-orbitaire et l'anastomose avec l'opthalmique. En se combinant de diverses façons, ces veines forment le confluent veineux de l'angle interne de l'œil, le confluent externe étant du domaine de la veine temporale.

1° *Veines frontales.* — Les *veines frontales* (*veine préparate*, c'est-à-dire qui se présente en avant; *vena iracundiæ*, veine de la colère, parce qu'elle se gonfle dans la colère et dans l'état d'effort) sont des veines superficielles, prémusculaires, visibles sous la peau, très grosses chez certains sujets, qui occupent la partie médiane du front. Elles naissent par des branches ramifiées qui s'anastomosent avec les veines temporales et concourent au réseau veineux du cuir chevelu, descendent verticalement par deux troncs anastomosés souvent en plexus, quelquefois par un tronc unique bifurqué à sa terminaison, et aboutissent à une arcade transversale, l'*arcade nasale*, qui siège sur la racine du nez. Cette arcade reçoit sur son bord inférieur les veines dorsales du nez et se continue par ses extrémités avec la veine angulaire. Les veines frontales reçoivent des veines cutanées, musculaires et une veine osseuse.

2° *Veines dorsales du nez.* — Les *veines dorsales du nez*, ou nasales supérieures, sont deux veines ascendantes qui naissent du réseau veineux du lobe et remontent, en longeant le bord antérieur du nez, pour se jeter dans l'arcade nasale. Il y a presque constamment une veine dorsale *accessoire* ou inférieure, qui aboutit à la veine angulaire. Le réseau du lobule est très riche; il est en rapport avec les grosses et nombreuses glandes sébacées de cette région; peut-être a-t-il aussi une fonction calorifique. Il est très sujet à la stase. Ce réseau se déverse dans la faciale par plusieurs voies, par la dorsale en haut, par les labiales supérieures en bas, et surtout latéralement par les veines de l'aile du nez.

3° *Veine sus-orbitaire.* — La *veine sus-orbitaire* est une veine profonde, volumineuse, pouvant atteindre 2 mm. 5 de diamètre, complètement différente de l'artère sus-orbitaire. Elle s'étend transversalement sur l'arcade orbitaire supérieure, depuis l'angle externe de l'œil, où elle s'anastomose largement avec les origines de la temporale moyenne et de la temporale superficielle, jusqu'à l'angle interne. Située sous l'orbiculaire des paupières, elle le perfore pour se jeter dans la veine angulaire. Elle reçoit des veines sourcilières, frontales, une ou plusieurs veines diploïques du frontal, quelques veinules des paupières et souvent la palpébrale supérieure interne. Au niveau de l'échancrure sus-orbitaire, elle communique par une grosse branche avec les origines de l'ophtalmique.

4° *Veine ophtalmique.* — Au niveau de l'angle interne de l'œil, la veine ophtalmique s'anastomose par deux branches avec la veine angulaire. Bien qu'à l'état normal le sang de l'ophtalmique se déverse dans le sinus caverneux, ce courant peut être renversé et l'ophtalmique devient alors une origine importante de la faciale.

Les branches collatérales de la faciale sont nombreuses; les unes abordent le tronc veineux par son bord antérieur : ce sont les veines du nez et des lèvres; les autres, veines de l'œil et de la joue, par son bord postérieur.

1° *Veines palpébrales internes.* — On les distingue, comme les paupières, en supérieure et inférieure. Il y a souvent *deux veines palpébrales supérieures* et presque toujours au moins *deux veines palpébrales inférieures.* Elles ont surtout pour territoire la moitié interne des paupières, la moitié externe appartenant à la temporale. Elles se rendent à l'angulaire.

2° *Veines du sac lacrymal* et *du canal nasal.* — Le canal nasal possède sous sa muqueuse un riche plexus, *plexus lacrymal*, qui se rend, à son extrémité inférieure, dans les veines pituitaires du méat inférieur; à son extrémité supérieure, dans la faciale et dans l'ophtalmique. Il constitue ainsi une voie anastomotique entre ces territoires veineux.

3° *Veines de l'aile du nez* ou veines latérales du nez, veines inférieures. — Ces veines, beaucoup plus développées que les veines dorsales, naissent du plexus du lobule nasal et de toute la surface de l'aile du nez sur laquelle s'étalent leurs ramifications. Elles communiquent avec le riche réseau de la muqueuse pituitaire par trois ou quatre émissaires perforantes, qui émergent tout autour du rebord osseux inférieur ou échancrure piriforme; elles reçoivent aussi les branches du *plexus myrtiforme*, petit plexus serré signalé par Chabbert dans la fossette myrtiforme et que j'ai plusieurs fois injecté; ce plexus s'ouvre aussi dans la faciale par des branches propres. Le tronc collecteur des veines de l'aile remonte obliquement sur le bord postérieur du nez et se jette dans la veine angulaire, au niveau de la paupière inférieure.

4° *Veine labiale supérieure.* — La veine labiale supérieure ou *coronaire labiale supérieure*, n'est pas satellite de l'artère. Elle naît d'un riche éventail veineux qui coupe obliquement la direction de l'orbiculaire et se compose de deux plans ou lames, un plan superficiel et un plan profond, celui-ci sous-musculaire. Elle reçoit aussi une veine de la sous-cloison et une anastomose descendante des veines de l'aile du nez. Le tronc collecteur ascendant gagne le sillon naso-labial et s'ouvre dans la faciale, à la hauteur de l'aile du nez ou même du rebord orbitaire inférieur. Cette terminaison élevée explique comment les phlébites qui compliquent les furoncles des lèvres ont une si grande tendance à envahir la veine angulaire, l'ophtalmique et le sinus caverneux.

On voit souvent une petite *veine labiale moyenne* aller transversalement à la commissure des lèvres.

5° *Veine labiale inférieure* ou *coronaire labiale inférieure.* — Elle a pour origine un réseau semblable. Ordinairement, il y a deux troncs assez grêles obliquement descendants, dont l'inférieur au moins aborde la faciale très bas, dans la portion sous-maxillaire.

6° *Veine malaire* ou *prémalaire.* — Elle part de l'angle externe de l'œil et descend obliquement sur l'os malaire.

7° *Veine faciale profonde.* — La *veine faciale profonde* (Lauth, Henle), veine ophtalmo-faciale de Walter, tronc alvéolaire de Cruveilhier, est une grosse branche constante qui sert tout à la fois d'anastomose entre le plexus ptérygoïdien et la veine faciale, et de voie d'écoulement pour certaines veines de la fosse zygomatique. Son origine a lieu dans cette fosse, sur la tubérosité du maxillaire supérieur, au-dessous de la fente sphéno-maxillaire de l'orbite,

par la réunion des veines dentaires supérieures et postérieures avec des branches anastomotiques venues du plexus ptérygoïdien, surtout de sa partie la plus profonde, telle que la veine sphéno-palatine ou nasale postérieure. Ces veines d'origine se disposent quelquefois en un plexus, le *plexus alvéolaire*, appliqué contre la tubérosité maxillaire par des tractus conjonctifs. Elles reçoivent une anastomose de l'ophtalmique inférieure par la fente sphéno-maxillaire, une veine gingivale supérieure et une veine du sinus d'Highmore. Par ces origines, la faciale profonde représente la partie moyenne de l'artère maxillaire interne, c'est-à-dire les branches que cette artère émet dans la région ptérygo-maxillaire. De là le tronc veineux, descendant en bas et en avant, contourne le maxillaire, passe sous l'os malaire et vient déboucher à angle aigu dans la faciale, au niveau de l'aile du nez et de la deuxième grosse molaire supérieure (voy. la fig. 512).

8° *Veines buccales* et *veines massétérines antérieures.* — Plusieurs petites veines proviennent de la peau, du pannicule adipeux, des muscles buccinateur et masséter; d'autres, en avant et en bas, du muscle triangulaire des lèvres.

9° *Veines du canal de Sténon.* — Le canal de Sténon est entouré d'un lacis veineux, *plexus de Sténon*, qui se déverse par une ou deux branches dans la veine faciale.

Les branches collatérales suivantes appartiennent à la portion cervicale de la veine faciale.

10° *Veines sous-maxillaires.* — Une ou plusieurs, émanées de la glande sous-maxillaire.

11° *Veine sous-mentale.* — Ce gros tronc profond, qu'il ne faut pas confondre avec les veines sous-mentales superficielles, branches de la jugulaire antérieure, est satellite de l'artère de même nom. Il naît en avant, entre le mylo-hyoïdien et le digastrique, se dirige en arrière sous le peaucier et reçoit des veines cutanées, musculaires et ganglionnaires. Une anastomose constante, qui perfore le mylo-hyoïdien, l'unit par plusieurs racines aux veines ranines et lui permet de dériver une partie du sang de la langue.

12° *Veine palatine inférieure.* — Satellite de l'artère, elle naît au niveau de l'amygdale, reçoit des veines tonsillaires, palatines et pharyngiennes, et descend sur le côté du pharynx, en avant de la veine pharyngienne. Son origine s'étend parfois jusqu'à la trompe d'Eustache et l'anastomose avec le plexus ptérygoïdien et les veines du trou ovale (Launay).

Branches d'anastomose. — La veine faciale est anastomosée : avec la veine ophtalmique par ses branches d'origine; — avec l'ophtalmique inférieure, par la faciale profonde; — avec le plexus ptérygoïdien, par la faciale profonde, quelquefois par une buccale et par la palatine inférieure; — avec la jugulaire externe, par la communicante intraparotidienne; — avec la jugulaire antérieure, par une branche souvent importante.

Nous avons indiqué comment elle communiquait directement ou indirectement, c'est-à-dire par des réseaux interposés, avec les veines temporales,

nasales profondes, linguales, et avec la jugulaire externe par les veines de Sténon, les transverses de la face, les massétérines.

8° VEINE LINGUALE

Le tronc assez court de la veine linguale est divisé en trois branches : les veines profondes, les veines supérieures ou dorsales, les veines inférieures ou ranines. Ces deux dernières sont des veines superficielles. Toutes sont valvulées dans leur trajet.

1° *Veines linguales profondes.* — Les veines profondes, au nombre de

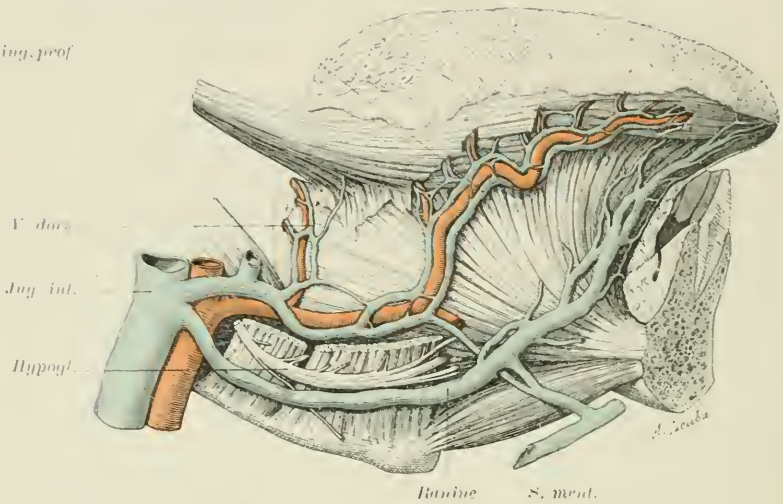

Fig. 518. — Veines de la langue (d'après Hirschfeld; un peu modifié).

deux, sont très petites et enlacent en plexus l'artère linguale. Ce sont les vraies satellites de l'artère, elles passent avec elle en arrière de l'hyoglosse.

2° *Veines dorsales* (ou supérieures). — Ces veines satellites du rameau dorsal de l'artère linguale naissent du plexus sous-muqueux de la base de la langue. Ce plexus s'étend du V lingual à l'épiglotte. Les veines émissaires, au nombre de 1 ou 2 de chaque côté, souvent accompagnées d'une veine médiane, descendent parallèlement vers l'épiglotte pour se jeter dans le tronc de la linguale, ou dans les veines linguales profondes (voy. *Tube digestif*, fig. 72). Elles sont très superficielles, visibles au laryngoscope, et leur ouverture donne lieu à d'abondantes hémorragies. Luschka, se fondant sur leurs anastomoses nombreuses avec les veines laryngées supérieures, émet l'idée qu'on pourrait les scarifier avantageusement dans les laryngites congestives.

3° *Veines ranines* (ou inférieures). — La *ranine* ou *sublinguale* est une grosse veine sous-muqueuse qu'on voit en relief sur le côté du frein de la langue. Elle commence près de la pointe, dans le sillon qui sépare le génioglosse du lingual inférieur, se dirige en arrière le long du plancher buccal, entre la glande sublinguale et la langue, à côté du canal de Wharton, puis passe sur la face externe de l'hyoglosse et, près de son bord postérieur, se

jette dans le tronc commun. Elle est satellite du nerf grand hypoglosse, et dans la recherche de l'artère linguale, c'est elle qu'on aperçoit dans le triangle hypoglosso-hyoïdien, au-dessous du nerf grand hypoglosse ; au-dessus du nerf est ordinairement une autre veine très petite.

Elle reçoit des veines de la langue (muscles et muqueuse), des muscles du

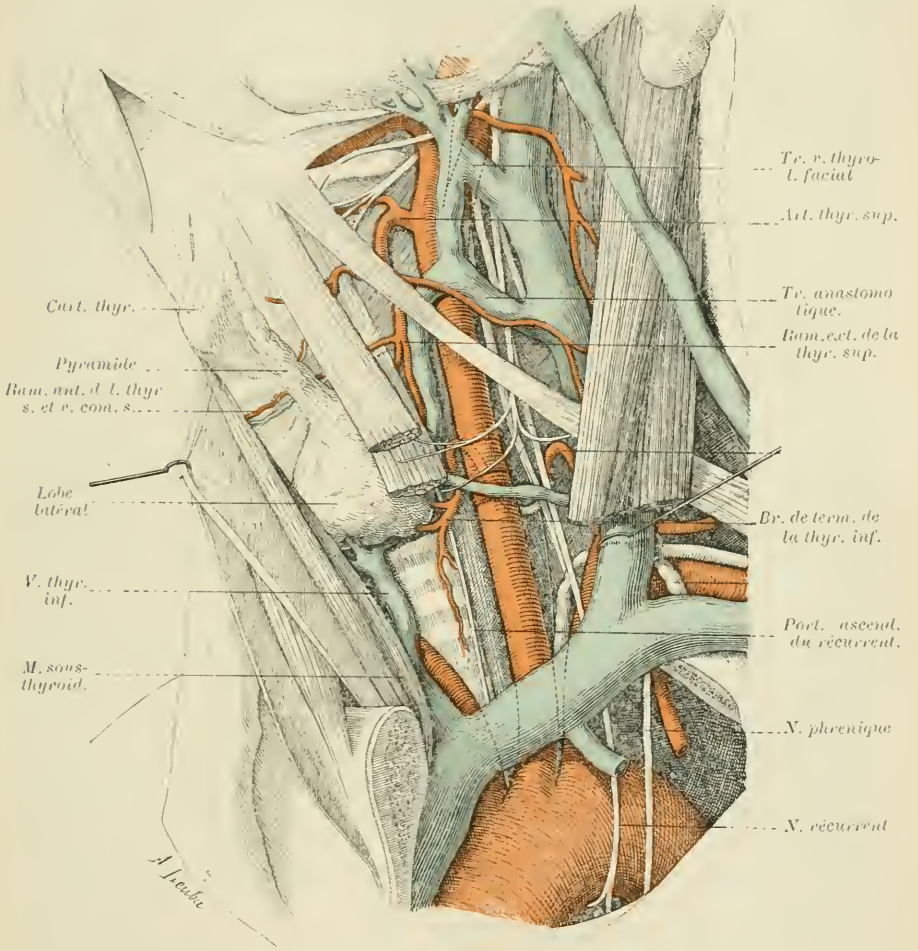

Fig. 519. — Vue latérale des vaisseaux du cou (d'après Velpeau).

Veines thyroïdiennes. — On voit à droite la veine jugulaire externe croiser le sterno-mastoïdien sectionné.

plancher buccal, de la glande sublinguale et de la sous-maxillaire. Ses principales origines linguales se font dans le *plexus latéral*, plexus superficiel considérable dont les veines sont tantôt avalvulaires, tantôt pourvues de valvules résistantes. On saignait autrefois les veines ranines. Launay a signalé une anastomose constante chez l'homme et chez les animaux entre la ranine et la veine sous-mentale profonde, par une perforante qui, de concert avec une branche artérielle analogue, traverse le muscle mylo-hyoïdien. Par cette voie, une part du sang lingual est dérivée hors de la cavité et passe dans la veine faciale.

[CHARPY.]

9° **Thyroïdienne supérieure.** — Des trois veines thyroïdiennes, supérieure, moyenne et inférieure, elle est seule satellite de l'artère correspondante. Elle naît à la partie supérieure de la glande thyroïde, du réseau veineux qui entoure toute cette glande comme d'un filet. Son tronc unique, valvulé d'après Houzé, se dirige en haut et en dehors, croise ordinairement la carotide primitive et se jette dans le tronc linguo-facial. Elle communique avec les veines thyroïdiennes inférieures soit par l'intermédiaire du réseau, soit par des branches directes, et s'anastomose avec celle du côté opposé par une branche transversale, souvent double (*communicante supérieure*), située entre le bord supérieur de l'isthme et le bord inférieur du cartilage cricoïde. Elle est presque toujours anastomosée avec la jugulaire antérieure et avec le plexus pharyngien.

Elle reçoit : 1° la *veine laryngée inférieure* ou *crico-thyroïdienne*, qui perfore la membrane crico-thyroïdienne; 2° la *veine laryngée supérieure*, forte branche, qui provient du larynx et du récessus pharyngo-laryngé, en traversant avec le nerf et l'artère la membrane thyro-hyoïdienne; 3° des *veines sterno-mastoïdiennes*.

10° **Veine pharyngée.** — La veine pharyngée (pharyngée *inférieure*, par opposition à la pharyngée *supérieure* ou ptérygo-palatine), simple ou double, satellite de l'artère pharyngée inférieure, naît du *plexus pharyngien* dont elle est un des principaux émissaires (voy. *Tube digestif*, fig. 96, p. 171). Située sur les côtés du pharynx, près de la base du crâne, elle descend dans l'espace maxillo-pharyngien, à côté de la carotide interne, et se termine directement dans la veine jugulaire interne, au voisinage de l'embouchure de la faciale.

Au-dessous du confluent veineux que nous venons de décrire, la jugulaire interne ne reçoit plus qu'une collatérale régulière, la veine thyroïdienne moyenne.

11° **Veine thyroïdienne moyenne.** — Ce tronc unique, qui ne correspond à aucune artère et qui paraît être complémentaire de la thyroïdienne supérieure, naît de la partie inférieure du lobe latéral de la glande thyroïde, reçoit quelques veines trachéales et laryngées, se porte en dehors et se termine dans la jugulaire interne, à l'union de son tiers moyen avec son tiers inférieur.

Branches d'anastomose. — La jugulaire interne est anastomosée : 1° avec le tronc temporo-maxillaire, c'est-à-dire avec l'origine même de la jugulaire externe, par une branche très commune, qui peut être assez grosse pour que ce tronc devienne une de ses origines; 2° avec la jugulaire externe, par la communicante intraparotidienne, qui d'ailleurs se rend le plus habituellement à la veine faciale; 3° avec la jugulaire antérieure par plusieurs rameaux; 4° souvent avec la vertébrale, au-dessous de la base du crâne, par une branche qui rappelle l'embouchure normale, chez beaucoup d'animaux, de l'extrémité supérieure de la jugulaire interne rudimentaire dans la veine vertébrale (Luschka).

Ces anastomoses et la suppléance par la jugulaire interne du côté opposé expliquent comment la ligature d'une seule jugulaire interne, faite aseptique-

ment, est ordinairement sans danger. Sur 91 cas réunis par Rohrsbach, les troubles de la circulation cérébrale n'ont été manifestes que dans un seul cas.

(Vaudey, *Thèse de Paris*. 1890. — Rohrsbach. *Beitr. z. klin. Chirurgie*. 1897.)

Territoire de la jugulaire interne. — La jugulaire interne fait défaut chez la plupart des vertébrés, poissons, amphibies, oiseaux et chez un certain nombre de mammifères; leur veine jugulaire unique correspond à la jugulaire externe. Elle apparaît rudimentaire, avec le chien, le lapin. Elle est la veine principale chez les singes, la jugulaire externe subissant, dès l'époque embryonnaire, un arrêt de développement ou une rétrogradation qui la relègue au second plan.

Chez l'homme, son territoire est considérable. Il embrasse : 1° la presque totalité du sang de l'encéphale et une partie de la dure-mère; 2° parmi les organes des sens, l'œil et l'orbite moins les paupières, l'oreille moins l'oreille externe, les fosses nasales dans leur partie supérieure olfactive, la langue; 3° dans la face, tout le visage et une partie du bassin veineux profond de la région temporale; 4° plusieurs viscères, le pharynx, le larynx, une partie du corps thyroïde et de la trachée.

Injection. — La *jugulaire interne* s'injecte facilement dans les deux sens, par les grosses veines des membres ou les veines caves, ou bien par le sinus longitudinal supérieur.

On injecte les *sinus* par la jugulaire interne, ou par le sinus longitudinal supérieur après ligature des jugulaires, le plus haut possible. Il est bon de pousser une injection complémentaire par la veine ophtalmique. Pour injecter le sinus longitudinal supérieur, on pratique une fenêtre à la voûte, on lie la canule sur des épingles ou en se servant d'un ténaculum et on pousse successivement en avant et en arrière.

On remplit les *veines diploïques* en injectant par l'artère méningée moyenne et par le diploé lui-même (Langer). On peut aussi, sur une voûte du crâne sectionnée, utiliser les gros canaux que l'on voit sur la coupe.

Pour injecter les *veines de l'orbite* et le système de la veine ophtalmique en particulier, Festal, après les soins préliminaires (choix d'un sujet maigre et âgé, lavage prolongé, trempage dans l'eau chaude), remplissait d'abord les deux carotides, puis successivement les deux jugulaires externes et les deux jugulaires internes, avec une masse à la gélatine colorée par des couleurs de gouache. — Sesemann a employé la masse à l'huile de lin et à la térébenthine. Sur une tête séparée, il lie les jugulaires internes et pousse par les jugulaires externe et antérieure et par les faciales. Pour injecter spécialement la veine ophtalmique, il faut d'abord pousser par l'angulaire ou la frontale, et pour remplir les collatérales labiales de la faciale, pousser par celle-ci à contre-courant après avoir lié l'angulaire. — Gurwitsch s'est servi de la même matière et a procédé de la même façon. La tête séparée et liée, il pousse par la faciale et la temporale superficielle, et complète par la jugulaire externe et le tronc temporo-maxillaire.

Dans tous ces procédés, on obtient l'injection totale des veines de la tête et des sinus.

Golfe de la jugulaire. — Est le *bulbe* de Haller et des auteurs étrangers. Rüdinger a montré que la largeur du sinus latéral, du trou déchiré et de la fosse jugulaire marchent de pair. La fosse jugulaire est la partie la plus variable du crâne. Quand le sinus latéral correspondant est très petit, la fosse qui lui fait suite peut n'avoir que 3 millimètres de hauteur sur 4 de large; l'orifice vasculaire du trou déchiré est alors plus petit que l'orifice nerveux. Kastoff (1844) avait cru reconnaître un rapport entre l'étroitesse du trou jugulaire avec absence de la fossette, ce qu'il attribuait à une hyperostose du rocher, et certaines formes de folie, notamment la folie suicide. Mais l'invariabilité du canal carotidien dans ces cas, et la présence de dispositions semblables sur des sujets normaux, montrent qu'il s'agit d'une asymétrie congénitale liée à la direction des sinus. — Quand elle est bien développée, la fosse jugulaire et, avec elle, le golfe veineux peuvent s'enfoncer entre l'aqueduc du limaçon et celui du vestibule, à une faible distance du vestibule et de l'ampoule du canal demi-circulaire vertical postérieur, près de la caisse du tympan et à quelques millimètres

du méat auditif interne. Rüdinger a vu la paroi externe de l'aqueduc du limaçon et celle de l'aqueduc du vestibule perforées, communiquant avec la fossette jugulaire (voy. Rüdinger. *Ueber den Abfluss des Blutes....* 1876).

Langer a avancé que le golfe de la jugulaire n'est qu'un coude du sinus latéral, obligé de s'infléchir autour de l'épine jugulaire pour accommoder sa direction horizontale à la direction verticale de la jugulaire interne. Il se fonde sur l'absence du golfe chez le nouveau-né, la direction deux fois infléchie du sinus, et l'abouchement du sinus pétreux inférieur au-dessous de la base du crâne, ce qui indiquerait qu'au-dessus de son embouchure c'est le sinus et non la veine jugulaire qui remplit la fossette. Les arguments de l'auteur ne sont pas décisifs et l'étude de quelques pièces ne m'a pas paru appuyer son opinion. La dilatation de la veine est sans doute produite par le débouché à angle droit du gros sinus, sous une incidence défavorable à l'écoulement; mais cette dilatation appartient à la veine, non au sinus. J'ajouterai que d'après Luschka le golfe de la jugulaire possède la structure veineuse, et que la structure sinusienne (canal fibreux tapissé par la tunique interne) ne commence qu'à l'orifice jugulaire du trou déchiré (voy. Langer. Ueber der Ursprung der inneren Jugularvenen. *C. R. Ac. Sc. de Vienne.* 1884).

Sinus de la jugulaire. — Tenchini a fait de nouvelles recherches sur le sinus (bulbe inférieur) de la jugulaire, déjà bien étudié par Gruber. Il a utilisé 40 sujets dont les veines étaient injectées.

Le sinus jugulaire droit, presque toujours le plus gros des deux ou tout au moins égal, peut atteindre, injecté, 30 millimètres de diamètre. Les valvules n'ont manqué que 10 fois sur 80, et plus souvent à droite. Elles sont aussi suffisantes d'un côté que de l'autre et l'occlusion est complète dans 70 pour 100 des cas.

Ces derniers résultats diffèrent, comme on le voit, des données classiques.

Voy. : Tenchini. *Sul bulbo jugulare inferiore.* Analyse dans le *Jahresb.* de Schwalbe. 1900. — Le travail de Gruber est de 1847. *Abhandlungen aus dem Gebiete....* Berlin.

Variétés et anomalies de la jugulaire interne. — Ne fait jamais défaut, mais quelquefois très grêle à gauche et remplacée par une forte jugulaire antérieure, variété réversive du type animal : — double ou mieux dédoublée avec deux branches égales et volumineuses, mais unique à ses extrémités (plusieurs cas); — percée d'une fente où passe le tendon de l'omo-hyoïdien, par formation insulaire étroite (Williams).

Passe avec le pneumo-gastrique en avant de la carotide primitive (Quain); — reçoit des branches supplémentaires : le tronc temporo-maxillaire (normal pour quelques auteurs), l'intercostale supérieure gauche, une veine bronchique, la laryngée supérieure, la vertébrale, la scapulaire transverse, quelquefois une veine sortant du troisième trou de conjugaison (Chabbert). — Reçoit la veine jugulaire externe au milieu du cou (1 cas), ou bien à sa partie inférieure la branche interne d'une jugulaire externe bifurquée.

Veine faciale. — Dans le tronc linguo-facial, c'est, d'après Rathke, la linguale qui est la branche primitive chez les animaux, la faciale étant une branche collatérale.

J'ai vu la faciale très grêle dans sa partie supérieure, ce qui arrive souvent pour l'artère. — Elle peut recevoir le tronc temporo-maxillaire (faciale postérieure) et constituer alors la *veine faciale commune* : disposition considérée comme normale et typique par Henle. — Débouche quelquefois, comme chez les animaux, dans la jugulaire externe du même côté, en passant sur le sterno-mastoïdien : ou dans celle du côté opposé (Cruveilhier); — ou dans la jugulaire antérieure (cas fréquent), avec laquelle elle est régulièrement anastomosée; — ou dans la convexité d'une arcade commune aux jugulaire externe et antérieure (Cruveilhier).

La veine angulaire est énorme chez le mouton et fréquemment choisie pour la saignée.

Sur la veine faciale, voyez les travaux des auteurs cités à propos de la veine ophtalmique : Festal, Sesemann et Gurwitsch.

Les veines *frontales* présentent des formes très diverses. D'après Gurwitsch, la règle est qu'il y a un tronc médian unique, qui dans la moitié des cas se dirige vers la veine angulaire gauche, et dans l'autre moitié se bifurque en deux branches droite et gauche. Il peut y avoir quatre veines parallèles. L'arcade n'est pas constante; elle peut être sinueuse ou double. Gurwitsch signale une communication de la veine frontale avec le sinus longitudinal supérieur par une perforante médiane.

On saignait autrefois les veines frontales. Mais le sang coule en bavant, et contrairement à ce que croyait Petrequin, qui préconise cette saignée dans les affections intracrâniennes, les communications avec la circulation cérébrale sont à peu près nulles (Hyrtl).

Les veines *nasales* ou des fosses nasales sont nombreuses. Le riche réseau veineux de la pituitaire, qui prend sur les cornets moyen et inférieur une forme caverneuse, se déverse par plusieurs voies : en avant, dans les veines dorsales et latérales du nez, branches de la

faciale, par des perforantes : en arrière dans la maxillaire interne, par les palatines supérieures et spheno-palatines; en haut dans l'ophtalmique par les deux ethmoïdales.

Les veines *labiales* sont difficiles à injecter, à cause de leurs nombreuses valvules. J'ai souvent échoué. Il faut choisir un sujet âgé, et lier la faciale à ses extrémités pour augmenter la pression. Sur une pièce de Chabbert, que Bonamy considérait d'ailleurs comme unique, les deux lèvres possèdent un plexus annulaire, à mailles très serrées, surtout sur la partie moyenne; il occupe le bord libre, dans l'épaisseur de l'orbiculaire. La forme habituelle du plexus labial est plutôt celle d'un éventail grillagé qui enlace l'orbiculaire et s'effile vers le tronc émissaire.

Les veines labiales inférieures sont souvent éparpillées; on voit quelquefois une veine médiane. Les latérales peuvent aboutir à la jugulaire externe; les rameaux internes vont ordinairement aux veines sous-mentales.

Veines sous-orbitaires. — Ne sont pas régulières. N'existent que 7 fois sur 100 (Gurwitsch).

Veine faciale profonde. — Walter l'a appelée ophtalmo-faciale à cause de ses anastomoses avec les veines orbitaires, anastomoses qui ne se présentent que dans 40 pour 100 des cas. Elle ne manquait qu'une fois sur 21 sujets (Gurwitsch); elle peut être très petite; je l'ai vue émerger de la tubérosité maxillaire par un orifice volumineux. — Le *plexus alvéolaire* signalé par Cruveilhier est inconstant. Gurwitsch ne l'a rencontré que 3 fois sur 21 têtes injectées; Launay ne l'a observé ni chez l'homme ni chez les animaux. — La *veine du sinus* est une émissaire du riche plexus de la muqueuse du sinus maxillaire, plexus indiqué par Gurwitsch; elle perfore la tubérosité.

Veines buccales. — Launay signale une veine buccale assez grosse et constante, satellite de l'artère buccale et du nerf; elle communique en arrière avec les veines temporales profondes. — Le plexus massétérin superficiel se vide en avant dans la faciale par les massétérines antérieures, en arrière dans la temporale, la jugulaire externe, par les massétérines postérieures.

Plexus de Sténon. — Sesemann croit l'avoir découvert; Foucher (*Th. de Paris*, 1854) l'a signalé bien avant lui. Il est si serré dans une injection réussie qu'il masque le conduit et lui constitue une véritable gaine; il assure probablement l'occlusion des parois qui n'ont pas de fibres musculaires : il se déverse par son extrémité postérieure dans la jugulaire externe (ou le tronc temporo-maxillaire) qu'il anastomose ainsi avec la faciale, et par des branches latérales dans les veines massétérines et dans une arcade anastomotique inférieure qui croise le bord inférieur du masséter.

Veine linguale. — Il y a pour ses diverses branches des dénominations différentes suivant les auteurs; j'ai adopté celles de Sappey.

Le tronc de la linguale s'ouvre quelquefois dans la jugulaire externe, — dans la jugulaire antérieure. — Une des trois branches, et même toutes les trois peuvent déboucher isolément dans la jugulaire interne. — Les linguales profondes vont souvent à la veine pharyngienne. — Zuckerkandl a décrit un plexus du canal de Wharton analogue au plexus du canal de Sténon. — On a signalé des veines satellites du nerf lingual; sont petites et paraissent inconstantes.

Les veines de la langue sont souvent variqueuses (Masson. *Thèse de Bordeaux*, 1886). Ces varicosités qu'on voit dans la diathèse variqueuse, les maladies du cœur ou du poumon, les congestions cérébrales... affectent soit les veines ranines, soit les veines dorsales, c'est-à-dire les veines superficielles. On a vu les veines dorsales de la grosseur d'une plume de corbeau, avec des dilatations ampullaires.

Sur les veines de la langue, voy. Zuckerkandl, Zur descrip. und topogr. Anatomie der Zungenvenen. *Wien. med. Jahrb.*, 1876.

Veine thyroïdienne supérieure. — Débouche isolément dans la jugulaire interne (cas fréquent) et figure alors la base du triangle opératoire dans la ligature de la linguale en dehors. — Est beaucoup plus grosse que le tronc linguo-facial. — Reçoit le sinus pétreux inférieur (Theile). — Est accompagnée par une thyroïdienne *accessoire* (Kocker) qui s'ouvre au-dessous d'elle dans la jugulaire interne. L'accessoire existait 10 fois sur 16 sujets, toujours unilatérale, 8 fois à droite (Gaudier).

La *laryngée supérieure* peut s'ouvrir isolément dans le tronc linguo-facial ou dans la jugulaire antérieure.

Luschka décrit trois veines laryngées : 1° une veine laryngée *inférieure*, qui se jette dans le plexus thyroïdien pré- et périthéal, tributaire de la veine thyroïdienne inférieure; 2° une veine laryngée *moyenne* ou *crico-thyroïdienne*, grêle; 3° une veine laryngée

supérieure qui a ses origines dans la gouttière pharyngo-laryngée et communique avec les veines dorsales de la langue et avec l'extrémité inférieure du plexus pharyngé.

Sur les veines du larynx voy. : Luschka, Die Venen des menschlichen Kehlkopfs. *Arch. f. Anat.*, 1869.

Veine pharyngée. — On sait qu'il existe sous la tunique externe du pharynx (voy. Pharynx, p. 169) un vaste plexus qui recouvre sa face postérieure et ses faces latérales. Le *plexus pharyngien* communique avec de nombreuses veines voisines : en bas, avec les thyroïdiennes supérieures et les œsophagiennes ; en haut et latéralement, avec les veines vidiennes et spheno-palatines du plexus ptérygoïdien, la palatine inférieure de la faciale et la veine vertébrale. Le *plexus tubaire* de la trompe d'Eustache aboutit en partie au plexus ptérygoïdien, en partie au plexus pharyngien. Il en est de même du *plexus tonsillaire* de l'amygdale palatine, dont la partie antérieure est tributaire des veines pharyngiennes et des veines linguales, la partie postérieure se rendant aux veines ptérygoïdiennes. Le rameau méningé de l'artère pharyngienne est accompagné d'une veine, souvent considérable, qui descend de la base du crâne, où elle s'anastomose avec le plexus condylien antérieur (*veine pharyngo-condylienne* de Labbé). Une veine médiane descend quelquefois de l'apophyse basilaire.

Le plexus pharyngien se déverse par des émissaires multiples, non seulement par la veine pharyngée, mais encore par la palatine inférieure et la thyroïdienne supérieure.

La veine pharyngée s'ouvre quelquefois dans le tronc linguo-facial. — Elle peut recevoir les veines occipitales profondes. Theile signale une veine pharyngienne accessoire qui débouche dans la faciale.

Veine thyroïdienne moyenne. — Certains auteurs la disent constante, d'autres pensent qu'elle manque souvent, d'autres enfin que son absence est la règle. — Assez souvent deux de chaque côté (thyroïdienne moyenne *accessoire*).

BRANCHES D'ORIGINE DE LA JUGULAIRE INTERNE

SINUS CRANIENS

La veine jugulaire interne a pour origine les sinus crâniens ; par convergence successive ils aboutissent à un tronc commun, le sinus latéral, qui au niveau du trou déchiré postérieur se continue avec la jugulaire interne.

Les *sinus crâniens* sont des canaux fibreux, collecteurs des veines du cerveau et de l'œil ; ils reçoivent aussi quelques veines osseuses et méningées. Ils occupent des gouttières creusées sur la face interne du crâne, et se logent dans les grandes dépressions de l'encéphale, la scissure interhémisphérique, l'excavation centrale de la base, le sillon qui sépare le cervelet du cerveau.

Leur forme est en général prismatique ou cylindrique. Le sinus longitudinal supérieur, le sinus droit, le sinus latéral, sont prismatiques, à section triangulaire. Quelques-uns sont plexiformes et irréguliers.

Leur structure fibreuse, l'absence de valvules, la présence de brides ou de travées dans leur intérieur sont autant de traits caractéristiques.

Leur paroi se compose d'une tunique externe, fibreuse, épaisse, qui appartient à la dure-mère, et d'une tunique interne veineuse. La tunique externe, durale, remplace la tunique adventice et la tunique musculaire ; elle est produite par le dédoublement des deux feuillets de la dure-mère ou peut-être par le plissement du feuillet interne. Elle est essentiellement fibreuse, pauvre en fibres élastiques ; les faisceaux conjonctifs sont longitudinaux en dedans, et circulaires en dehors ; d'autres fois il y a plusieurs couches alternantes. Elle possède des vasa vasorum et des nerfs, nerfs sinusiens de Luschka, dont quel-

ques-uns se terminent par des corpuscules de Pacini (Krause). On présume que ces nerfs sont en rapport avec la régulation de la circulation. La tunique interne n'est autre que la tunique interne des veines extracrâniennes se prolongeant dans les sinus fibreux qu'elle tapisse; ainsi s'explique la propagation dans le crâne des phlébites extérieures. Elle est mince et délicate, et se compose d'un endothélium reposant sur une couche élastique à réseau fin et serré, qui présente une direction longitudinale. Luschka ajoute que l'endothélium peut manquer par place et que dans certains points il est doublé d'une membrane limitante très fine. Il n'y a nulle part de fibres musculaires.

Sur le réseau sous-endothélial, voy. : Triepel, Die Strucktur der Gehirnvenen. *Anat. Hefte*, 1898.

Les sinus n'ont pas de *valvules*. Certaines de leurs veines afférentes, s'abouchant obliquement, présentent à leur ouverture un éperon qui brise le courant, mais n'empêche pas les injections de passer.

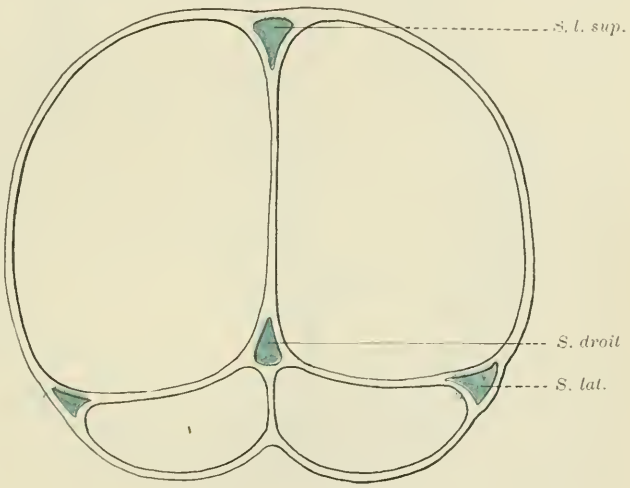

Fig. 520. — Forme des sinus.

Coupe frontale passant par la région postérieure de la tête et montrant la forme triangulaire des principaux sinus.

On rencontre dans plusieurs sinus des *brides* ou *cordes de Willis* tendues en sens divers d'une paroi à l'autre. Dans le sinus longitudinal supérieur elles sont fermes, comme les cordages tendineux du cœur; dans le sinus droit, le sinus latéral et le sinus occipital transverse, elles sont ordinairement molles et rougeâtres. D'autres fois, ce sont de véritables *cloisons* continues, ayant 1 centimètre et plus de longueur, placées de champ dans le sinus qu'elles dédoublent, plus rarement en sens horizontal. Enfin ces brides s'unissent en *réticulum* dans le sinus caverneux, le sinus carotidien, le sinus occipital antérieur, les lacs sanguins, tous sinus qui dérivent de plexus veineux transformés, à la fin de la vie fœtale ou même tardivement, en cavités cloisonnées.

En raison de leur structure, les sinus sont béants sur la coupe et très peu extensibles, si peu extensibles que les injections les rendent à peine plus apparents. Malgré leur béance, les hémorragies s'arrêtent facilement et l'entrée de l'air est extrêmement rare; leurs blessures sont loin de présenter la gravité qu'on aurait pu prévoir. Sans doute la rigidité et l'immobilité des parois compensent les dangers de la béance permanente; car, dans les veines ouvertes,

ce sont surtout les mouvements des muscles voisins ou l'extension des veines sectionnées qui provoquent l'appel de l'air dans le canal veineux. Genzmer, cité par Koenig, à propos d'un cas de mort subite chez une opérée de Volkmann, à laquelle on avait ouvert le sinus longitudinal supérieur, a recherché sur des chiens les conditions qui favorisent l'entrée de l'air dans les sinus. Cette aspiration se produit quand les animaux ont été anémiés par une perte de sang considérable et qu'on provoque ensuite une dyspnée artificielle (voy. aussi plus loin à *Veine vertébrale*).

On compte ordinairement 15 sinus; mais on oublie les deux sinus sphénopariétaux, les deux sinus carotidiens et les deux sinus pétro-occipitaux, ce qui fait 21. A l'exception des deux derniers qui sont creusés sur la face externe de la base crânienne, tous les autres sont dans la cavité du crâne. Cinq sont impairs et médians : le sinus longitudinal supérieur, le sinus longitudinal inférieur, le sinus droit, le sinus circulaire et le sinus occipital transverse; tous les autres sont pairs. Superposés sur trois étages : un étage supérieur qui comprend le sinus longitudinal supérieur et les sinus latéraux; un étage moyen, pour le sinus longitudinal inférieur et le sinus droit; un étage inférieur pour les sinus de la base, ils convergent tous dans leurs branchements successifs vers le trou déchiré postérieur, disposition qui semble due à l'attitude verticale, car chez les animaux dont la tête est inclinée et dont le trou occipital est vertical, les sinus de la base sont peu développés et les sinus latéraux sortant par les trous temporaux, au niveau de l'articulation temporo-maxillaire, débouchent dans la veine jugulaire externe.

Lacs sanguins. — Les *lacs sanguins* (Trolard) sont des cavités lacunaires creusées dans l'épaisseur de la dure-mère et annexées aux sinus. Ces cavités ont la forme d'ampoules rondes ou allongées, mesurant en moyenne 1 centimètre en longueur, jusqu'à 3 centimètres quand plusieurs d'entre elles se fusionnent. Leur structure est aréolaire, et leur face interne, ainsi que celle des travées, est tapissée par un endothélium; elles contiennent du sang veineux. Elles reçoivent des veines méningées et des veines diploïques, dont elles ne sont d'ailleurs qu'une dilatation, et communiquent avec les veines cérébrales et avec les sinus. Les veines cérébrales passent à côté d'elles ou en dessous et communiquent avec elles par un ou deux petits orifices. Il en est de même des sinus qui leur sont reliés tantôt par des fenêtres unies ou grillagées, tantôt par des tronçules de quelques millimètres de longueur.

Les lacs sanguins passent par les trois phases de plexus veineux, d'ampoules lacunaires et de cavités pacchioniennes. Ils se constituent aux dépens du réseau veineux de la face externe de la dure-mère. Ces réseaux en se dilatant forment des amas de gros et de petits vaisseaux, unis au sinus voisin par l'extrémité des branches veineuses; c'est ce que montrent les corrosions (Langer). De bonne heure les réseaux, en fusionnant leurs parois, prennent la forme caverneuse, car on peut observer des lacs sanguins même chez les enfants. C'est d'ailleurs de la même façon, par la transformation lacunaire de plexus veineux, que se développent le sinus caverneux, le sinus carotidien, le sinus occipital transverse et les occipitaux postérieurs. Les lacs une fois formés s'étendent

d'abord en surface, plus tard en épaisseur, et soulèvent le feuillet dural qui leur sert de voûte. Avec l'âge, ils font de plus en plus saillie à l'extérieur et creusent à la face interne du crâne des cuvettes ou dépressions anfractueuses, caractéristiques du crâne sénile. La voûte durale se résorbe et le lac s'ouvre dans le diploé; quelquefois même il proémine à l'extérieur du crâne. Ses travées peuvent s'ossifier. En même temps qu'ils s'accroissent et prennent cette

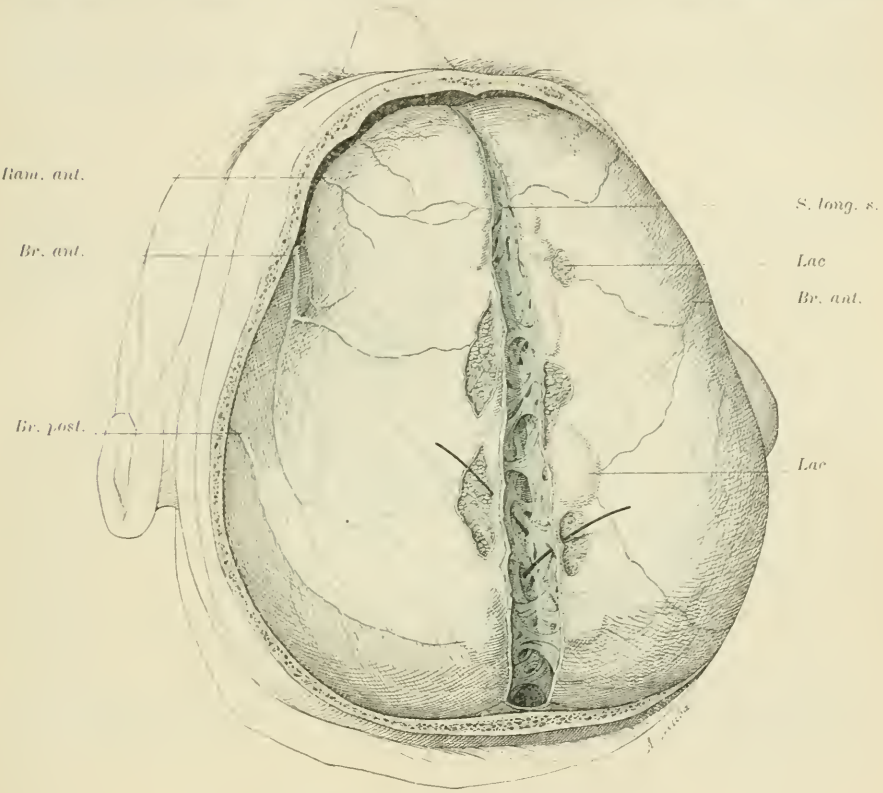

Fig. 521. — Lacs sanguins et veines méningées.

La paroi supérieure des lacs et du sinus longitudinal supérieur a été excisée. Des crins engagés montrent la communication des lacs avec le sinus. Les veines méningées sont figurées simples. — Voy. aussi les figures 98 et 99 de la Névrologie.

forme, les lacs sont envahis par les granulations de Pacchioni qui, nées du tissu sous-arachnoïdien, traversent en la déprimant la paroi inférieure et s'étalent en tapis sur leur plancher (voy. *Névrologie*, p. 143). Ce n'est toutefois là qu'une complication, un accident, et ce ne sont pas les granulations qui produisent les ampoules veineuses; car, ainsi que nous l'avons dit, les lacs sanguins se forment dès les premiers mois de la vie et parfois chez l'adulte ne renferment aucune granulation; d'autre part, ces dernières envahissent tout aussi bien d'autres espaces creux, tels que les sinus ou les veines méningées.

Les lacs sanguins se rencontrent le long de plusieurs sinus et sont presque toujours bilatéraux et symétriques : 1° le long du sinus longitudinal supérieur; les plus gros et les plus constants siègent dans la région fronto-pariétale, sur

le trajet de la branche antérieure de la veine méningée moyenne; 2° dans la tente du cervelet, le long du sinus latéral; il y en a ordinairement un vers la ligne médiane et l'autre vers l'angle externe; 3° dans la fosse moyenne ou temporo-sphénoïdale de la base, sur le trajet de la veine méningée; ils sont souvent très gros; 4° de plus petits, près du sinus droit. Tous ces lacs sont à peu près constants.

Leur rôle paraît être celui de réservoirs chargés de régulariser la circulation veineuse du cerveau; aussi Labbé les a-t-il appelés *lacs dérivatifs de sûreté*. Leur structure aréolaire et leur situation en dehors des grandes voies sanguines font présumer que la circulation doit y être ralentie; ils sont d'ailleurs très prédisposés aux thromboses.

On a divisé les sinus en impairs et pairs, en torculariens et atorculariens, suivant qu'ils se rendent ou non au pressoir d'Hérophile (*torcular*, pressoir). La classification la plus naturelle, la plus conforme à la théorie vertébrale du crâne et à la direction même des deux grands courants du sang intracrânien, est celle qui divise les sinus en deux catégories : les sinus de la voûte et les sinus de la base.

- Sinus de la voûte . . . .
  - Sinus longitudinal supérieur.
  - Sinus longitudinal inférieur.
  - Sinus droit.
  - Sinus latéraux (pairs).
  - Sinus occipitaux postérieurs (pairs).
- Sinus de la base . . . . .
  - Sinus sphéno-pariétaux ou de Breschet (pairs).
  - Sinus caverneux (pairs).
  - Sinus coronaire.
  - Sinus carotidiens (pairs).
  - Sinus pétreux supérieurs (pairs).
  - Sinus pétreux inférieurs (pairs).
  - Sinus occipital transverse ou antérieur.
  - Sinus pétro-occipitaux (pairs).

Il existe encore d'autres petits sinus inconstants, les sinus pétro-squammeux, les sinus condyliens. Nous les mentionnerons au cours de la description.

I. — SINUS DE LA VOUTE

SINUS LONGITUDINAL SUPÉRIEUR

Le *sinus longitudinal supérieur* ou sinus triangulaire, impair et médian, occupe toute la longueur du bord convexe de la faux du cerveau et, avec lui, la gouttière sagittale creusée sur les trois os frontal, pariétal et occipital; comme cette gouttière, il est ordinairement un peu dévié à droite de la ligne médiane. Sa forme est celle d'un prisme triangulaire à base supérieure, les deux faces latérales regardant la face interne de l'hémisphère; plein, il devient ovalaire sur la coupe. Son calibre, qui va croissant d'avant en arrière, est de 1 à 2 millimètres à son origine et atteint 8 à 9 millimètres près de sa terminaison. Son extrémité antérieure commence en cul-de-sac sous forme veineuse, dans le canal du trou borgne, et ne se constitue à l'état de sinus qu'au-dessus de l'apophyse crista-galli; son extrémité postérieure s'ouvre ordinairement dans un

des sinus latéraux, le droit le plus souvent, avec lequel il se continue à plein canal; quelquefois dans le sinus latéral gauche; plus rarement dans les deux sinus à la fois ou dans un réservoir commun (pressoir d'Hérophile). Sa cavité est fréquemment traversée par des brides espacées ou rapprochées, qui sont jetées transversalement d'une paroi à l'autre et peuvent masquer les orifices veineux (*trabécules, cordes de Willis*). Fréquemment aussi, chez les personnes âgées, elle est envahie par les granulations de Pacchioni qui proéminent à son intérieur.

Il est anastomosé quelquefois avec le sinus longitudinal inférieur; — régu-

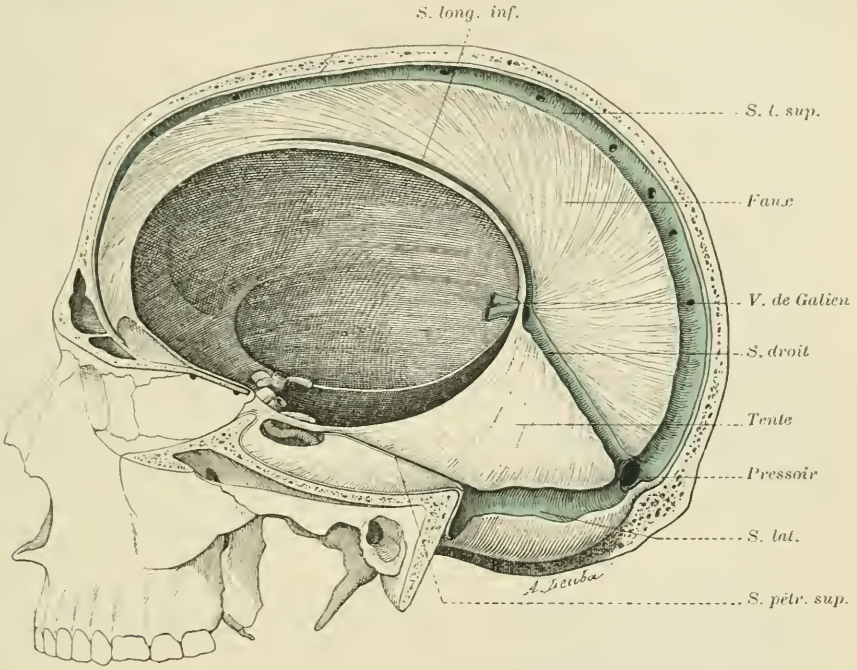

Fig. 522. — Sinus de la voûte (d'après Sappey).

lièrement à sa partie antérieure avec les veines ethmoïdales, tributaires de l'ophtalmique; — avec les veines méningées moyennes et le sinus de Breschet, soit directement, soit par l'intermédiaire des lacs sanguins.

Le sinus longitudinal supérieur reçoit : 1° le *réseau veineux du trou borgne*, réseau qui provient uniquement du bouchon fibreux conique par lequel le sommet de la faux s'insère dans le canal osseux; exceptionnellement il s'y adjoint une veine dite du *trou borgne* ou *veine ethmoïdo-frontale*; — 2° une veine cérébrale du *lobule orbitaire*, qui est une branche aberrante de la veine ethmoïdale antérieure et fait communiquer le sinus avec les veines pituitaires (Zuckerkandl); — 3° des *veines durales* provenant de la dure-mère, hors du territoire des veines méningées moyennes; — 4° des *veines osseuses* ou *diploïques*, dont quelques-unes traversent la suture sagittale et sont des veines émissaires, telles que les émissaires de Santorini. Les corrosions montrent que les veines durales et les veines osseuses abordent surtout le sinus par sa face supé-

rieure : — 5° les *veines cérébrales supérieures* (voy. *Névrologie*, p. 598). Je rappellerai que ces veines, nées des faces externe et interne de l'hémisphère cérébral, sont au nombre de dix à quinze, qu'elles franchissent librement dans l'espace sous-arachnoïdien la distance qui sépare du sinus le bord supérieur du cerveau, que la moitié au moins, suivant un trajet rétrograde, rampent enclavées dans l'épaisseur de la faux ou des parois du sinus pour venir, après un parcours plus ou moins long, s'ouvrir obliquement et à contre-courant. Cette ouverture oblique, analogue à celle de l'uretère dans la vessie, produit sur un des bords une saillie en éperon dans laquelle on a voulu voir une disposition valvulaire. On sait aussi qu'il y a au voisinage de la scissure de Rolando une veine plus grosse, la *grande veine anastomotique de Trolard*, et quelquefois en arrière d'elle une autre un peu moins volumineuse, la *petite anastomotique de Labbé*.

Nous avons dit, à propos des lacs sanguins qui avoisinent le sinus, que ces ampoules veineuses, où se jettent des veines méningées et des veines osseuses, communiquent avec la paroi latérale du sinus par de petits orifices ou des troncs très courts, et qu'ils pouvaient servir de réservoirs de décharge.

SINUS LONGITUDINAL INFÉRIEUR

Le *sinus longitudinal inférieur*, impair et médian, est tantôt un sinus, tantôt une simple veine, qui occupe la moitié postérieure du bord libre ou bord inférieur de la faux du cerveau. Très étroit, son volume croît d'avant en arrière; sa forme est arrondie. Son extrémité antérieure est en cul-de-sac; son extrémité postérieure s'ouvre à l'origine du sinus droit. Il reçoit normalement des veines de la faux, et quelquefois des veines du corps calleux.

SINUS DROIT

Également impair et médian, le sinus droit (sinus perpendiculaire, sinus de la tente) est situé sur la partie médiane de la tente du cervelet, dans l'épaisseur de la base de la grande faux; comme cette base, il est oblique à 45° en bas et en arrière, inclinaison qui varie d'ailleurs selon les sujets. Sa forme est prismatique triangulaire, à arête supérieure. Son diamètre moyen est de 4 à 5 millimètres, et croît d'avant en arrière; près de sa terminaison, ce canal présente ordinairement une petite ampoule, qui peut communiquer par un orifice latéral avec le sinus latéral adjacent (Dumont). L'extrémité antérieure du sinus fait suite au sinus longitudinal inférieur; son extrémité postérieure débouche par un orifice ovale, quelquefois grillagé, dans le petit sinus latéral, c'est-à-dire celui qui ne reçoit pas le sinus longitudinal supérieur, et qui en règle générale est le sinus gauche; plus rarement dans celui de droite ou bien dans le pressoir, quand celui-ci existe sous forme de réservoir véritable.

Il reçoit le sinus longitudinal inférieur : — près de son origine, la *veine de Galien*, qui se recourbe pour aborder le sinus, presque à contre-courant, de bas en haut et d'arrière en avant (voy. *Névrologie*, fig. 395); son orifice est une fente étroite, de 5 millimètres, située sur la ligne médiane; — deux grosses veines *cérébrales inférieures* et *moyennes*, l'une antérieure, l'autre posté-

rieure, qui viennent surtout du cunéus et du précunéus; — la veine *cérébelleuse médiane supérieure*, quand elle ne se jette pas dans la veine de Galien ou dans la veine basilaire; — des veines de la tente du cervelet.

Le sinus droit présente quelquefois des brides à son intérieur et de petits lacs sanguins voisins. Son rôle principal est d'amener au pressoir le sang des veines centrales du cerveau et d'un certain nombre de veines hémisphériques. On a supposé que le sinus longitudinal inférieur lui servait de canal de décharge.

Pressoir d'Hérophile. — Le *pressoir d'Hérophile* est le confluent des sinus de la voûte (*confluent postérieur* ou occipital de Cruveilhier); six sinus y font leur jonction ou tout au moins s'y rencontrent : le sinus longitudinal supérieur et le sinus droit, qui sont les canaux afférents; les sinus latéraux et les sinus occipitaux postérieurs, qui sont les canaux efférents. Il est situé au niveau de la protubérance occipitale interne.

Il suffit d'ouvrir les sinus à leur carrefour, sur un certain nombre de sujets, pour voir qu'ils affectent des dispositions très variées, que l'on peut ramener à trois types principaux, suivant qu'ils sont simplement adossés, ou réunis en îlot, ou fusionnés en un réservoir commun.

1° *Sinus adossés.* — Le sinus longitudinal supérieur passe tout entier dans un des sinus latéraux, et le sinus droit dans l'autre sinus latéral. A leur point d'adossement, ils communiquent soit par des fenêtres percées dans la paroi commune, soit par un bras canaliculé très court qui va d'un coude à l'autre. Les fenêtres, au nombre de 1 à 3, sont des orifices de 5 millimètres en moyenne; leur bord supérieur est tranchant et fibreux. Souvent un éperon fibreux, en forme de digue, se voit au-dessus de l'orifice ou des bras de communication, comme pour diriger le courant. Ce type se rencontre dans la moitié des cas, d'après les recherches de Dumont sur 50 sujets. Dans les trois quarts des cas, c'est dans le sinus latéral droit que se jette le sinus longitudinal; la disposi-

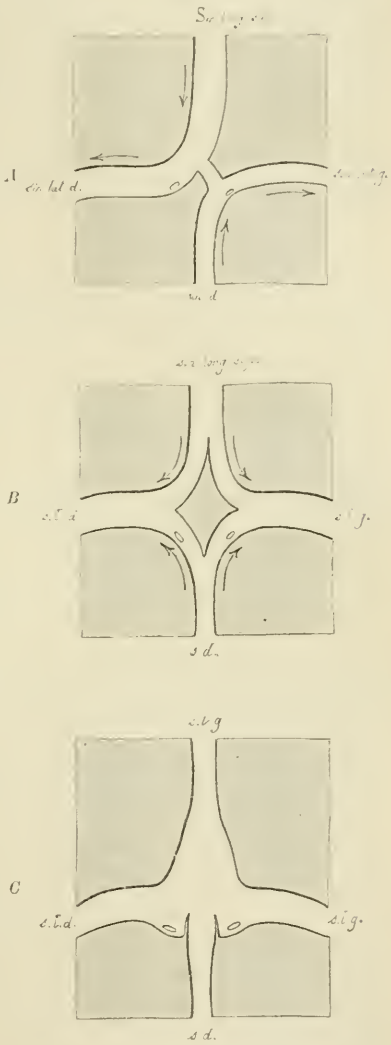

Fig. 523. — Pressoir d'Hérophile : types principaux (schéma).

A, sinus adossés. — *B*, sinus en îlot. — *C*, sinus fusionnés.

tion inverse est donc la minorité. Dans une variété de ce type, le sinus longitudinal supérieur, un peu avant son coude, est relié par une petite branche accessoire avec le sinus latéral opposé.

2° *Sinus en îlot.* — Le sinus longitudinal et le sinus droit se bifurquent tous deux et circonscrivent un îlot losangique de dure-mère sur la protubérance occipitale, à l'intersection de la tente et de la grande faux. La dure-mère épaissie se prolonge souvent en éperon à l'angle supérieur; l'éperon lui-même peut être perforé, ou bien encore un petit canal transversal réunit les deux angles latéraux. Rarement les quatre branches sont égales; le sinus longitudinal supérieur surtout a presque toujours sa branche droite plus forte. Cette forme existe 30 fois sur 100.

3° *Sinus fusionnés.* — Les sinus se réunissent en un réservoir commun (20 pour 100). Exceptionnellement la forme de ce réservoir correspond à l'idée classique du pressoir. Le sinus longitudinal supérieur se dilate, à sa terminaison, en une ampoule de 15 millimètres de diamètre au plus, au milieu de laquelle débouche le sinus droit.

Le sang contenu dans le pressoir ou dans l'extrémité des canaux se déverse dans les sinus latéraux et les sinus occipitaux postérieurs, qui descendent sur les côtés et au milieu de l'écaille occipitale, en convergeant vers le trou déchiré postérieur. A ce niveau aussi vient s'ouvrir l'*émissaire occipitale* et quelquefois une veine cérébelleuse postérieure médiane.

SINUS LATÉRAUX

Les *sinus latéraux* ou *sinus transverses*, pairs et symétriques, situés dans la partie postérieure et inférieure du crâne, s'étendent de la protubérance occipitale interne au trou déchiré postérieur, c'est-à-dire du confluent des sinus à la veine jugulaire interne qu'ils constituent. Leur volume croît de leur origine à leur terminaison et atteint 1 centimètre de diamètre. Ils sont rarement égaux et presque toujours asymétriques de droite à gauche; dans les trois quarts des cas, le sinus droit est plus large (9 à 12 millimètres), *sinus major*, et est en même temps un peu plus élevé; le gauche, le plus étroit (3 à 5 millimètres), *sinus minor*; les gouttières osseuses traduisent exactement ces différences. Leur surface est lisse et présente fréquemment des brides, 1 fois sur 5 d'un côté; j'en ai vu souvent chez les nouveau-nés. Elle peut être envahie par les granulations de Pacchioni. Plusieurs lacs sanguins, creusés dans la tente du cervelet et placés généralement près de leurs angles interne et externe, leur sont annexés.

Chaque sinus latéral décrit un trajet arqué en fer à cheval, dont les courbures varient suivant la forme de l'occipital. On leur reconnaît deux portions, une horizontale et une verticale, réunies par un angle ou coude. La *portion horizontale* ou *occipitale* est logée dans la gouttière latérale de l'occipital, et fait saillie hors du sillon crânien. Elle est creusée dans la tente du cervelet et répond à la moitié postérieure de la grande circonférence de cet organe. Sa forme est celle d'un prisme triangulaire, à base postérieure, avec deux faces, l'une supérieure, l'autre inférieure, sur lesquelles s'appuient le cerveau et le

cervelet; son arête s'enfonce dans la scissure cérébro-cérébelleuse. Elle s'étend du confluent à l'extrémité externe du bord supérieur du rocher.

La *portion verticale* ou *temporale*, *sinus sigmoïde* de beaucoup d'auteurs étrangers, arrondie en demi-cylindre à convexité inférieure, profondément enchâssée dans l'os qu'elle ne déborde pas, occupe la gouttière mastoïdienne. Cette gouttière, qui contourne en arrière la base du rocher, correspond ordinairement, sur le plan transversal, au tiers moyen de l'apophyse mastoïde (Poirier) et est séparée de la face externe de cette apophyse par une épaisseur d'os qui varie entre 3 et 12 millimètres. Ces rapports du sinus avec le temporal nous expliquent la fréquence de ses thromboses dans les caries de cet os. Après avoir suivi la gouttière mastoïdienne, le sinus se relève pour contourner l'apophyse jugulaire de l'occipital sur laquelle se continue la gouttière, et décrit ainsi une nouvelle courbure, à concavité antéro-externe, qui l'amène à l'extrémité postérieure élargie (orifice jugulaire) du trou déchiré; à ce niveau, il se continue à plein canal avec la veine jugulaire interne qui occupe la fosse jugulaire. La largeur de cette fosse et celle de l'orifice jugulaire du trou déchiré sont proportionnelles au volume du sinus. Une épine osseuse, apophyse intra-jugulaire, sépare le sinus d'avec les nerfs mixtes à l'entrée du trou déchiré (voy. la fig. 515).

Le sinus latéral reçoit les veines suivantes : 1° à droite ou à gauche, plus rarement des deux côtés, le *sinus droit*; — 2° également près de son origine, les *sinus occipitaux postérieurs*, s'ouvrant dans un seul sinus ou dans les deux; — 3° les *veines cérébrales inférieures* et *postérieures*, groupe de quatre ou cinq branches, souvent réunies en un tronc commun, qui se dirige d'avant en arrière et s'ouvre dans la partie horizontale du sinus ou dans un des lacs sanguins; — 4° les *veines latérales postérieures* du cervelet qui se comportent de la même façon; — 5° le *sinus pétreux supérieur* au niveau de son coude; — 6° les *veines de l'aqueduc du vestibule*, qui proviennent des canaux demi-circulaires et se jettent d'autres fois dans le sinus pétreux inférieur.

Les branches afférentes inconstantes sont : la diploïque temporale postérieure, — la petite anastomotique de Labbé, — le *sinus pétro-squammeux*, sinus anormal chez l'homme, qui part du coude du sinus latéral, descend en avant entre la pyramide et l'écaille temporale, et se termine dans un orifice spécial, le trou temporal, ou dans le trou sphéno-épineux.

Le sinus latéral présente une communication importante avec les veines extracrâniennes par la *veine émissaire mastoïdienne*, qui passe par le trou ou canal mastoïdien et débouche dans les veines occipitales. L'orifice interne de ce canal est au milieu de la gouttière temporale. Souvent des phlébites extérieures ont envahi le sinus latéral par ce chemin; c'est aussi la raison qui a fait de la région mastoïdienne un lieu d'élection pour les émissions sanguines. Dans des cas exceptionnels, l'émissaire mastoïdienne est l'origine presque exclusive de la veine jugulaire externe (Luschka). Le sinus latéral communique aussi quelquefois avec les plexus extrarachidiens sous-occipitaux par les veines condyliennes postérieures.

SINUS OCCIPITAUX POSTÉRIEURS

Les *sinus occipitaux postérieurs* (sous-occipitaux proprement dits), pairs et en partie médians, occupent les fosses occipitales inférieures et s'étendent d'une extrémité à l'autre du sinus latéral correspondant; ils figurent la corde de l'arc décrit par ce sinus. Ce sont les plus petits de tous les sinus : 2 millimètres de diamètre. Ils se composent de deux parties : une partie verticale, qui descend dans la faux du cervelet, le long de la crête occipitale interne; une partie horizontale ou antérieure, dite encore *sinus marginal*, partie très ténue qui contourne le bord postérieur du trou occipital, dans le sillon marginal, et débouche, un peu au-dessus du trou déchiré, dans le sinus latéral, sur le côté interne de son extrémité antérieure. Dans l'épaisseur de la faux, les deux sinus sont accolés et le plus souvent se fusionnent en un tronc unique et médian, qui s'ouvre par un orifice unique dans l'extrémité supérieure du sinus latéral ou dans le pressoir même. Cet orifice a ordinairement la grosseur d'un stylet.

Ils reçoivent des veines durales et diploïques et des veinules du cervelet. Ils communiquent avec le plexus rachidien postérieur du trou occipital par des branches émanées de leur angle de bifurcation. Henle pense que le courant est ascendant dans ces branches, parce que leurs troncs sont près du sinus.

Les sinus occipitaux postérieurs sont moins des canaux collecteurs de veines que des canaux d'anastomose entre les sinus latéraux auxquels ils servent de voie de décharge, comme aussi entre les sinus de la voûte et les sinus rachidiens. A ce dernier point de vue, ils sont complétés par les sinus occipitaux antérieurs qui unissent les sinus de la base aux veines rachidiennes.

II. SINUS DE LA BASE

Le sinus caverneux est le véritable centre des sinus de la base; c'est à lui qu'arrivent ou c'est de lui qu'émanent tous les autres sinus de cette région : ils sont ses affluents ou ses émissaires.

SINUS CAVERNEUX

Pairs, symétriques, les sinus caverneux occupent les côtés de la selle turcique ou fosse pituitaire et s'étendent du sommet du rocher à la fente sphénoïdale. La longueur du sinus est de 2 centimètres; plein, il a 1 centimètre de large. Sa forme est celle d'un cube irrégulier allongé d'avant en arrière. On lui décrit quatre parois et deux extrémités. Sa paroi interne répond à la face latérale du corps du sphénoïde et à la glande pituitaire qu'entoure le sinus circulaire. Sa paroi externe, très étendue, est constituée exclusivement par la dure-mère qui émane de la tente du cervelet, et contient plusieurs nerfs dans son épaisseur. Sa paroi inférieure, oblique, repose sur la base ou racine de la grande aile du sphénoïde; elle est percée par la gouttière caverneuse; sa paroi supérieure est le prolongement latéral de la tente ou diaphragme de l'hypophyse (glande pituitaire); elle est perforée en avant par l'artère carotide. L'ex-

trémité antérieure confine à la partie la plus interne de la fente sphénoïdale et reçoit la veine ophtalmique et le sinus de Breschet. L'extrémité postérieure, située au sommet du rocher, au-dessous de l'apophyse clinoïde postérieure, se continue avec les origines des sinus pétreux supérieur, pétreux inférieur et occipital transverse, qui forment à ce niveau un confluent veineux, le *confluent latéral antérieur* de Cruveilhier.

La cavité du sinus, tapissée par la tunique interne veineuse qui repose sur la paroi durale, est remplie par un tissu aréolaire qui se prolonge dans le sinus carotidien, le sinus pétro-occipital et le sinus occipital transverse. Winslow, qui le comparait au parenchyme de la rate ou au corps spongieux de l'urètre, a, pour cela, appelé *caverneux* le sinus qui le contient. Ce tissu est composé

Fig. 524. — Sinus caverneux (d'après Langer).
Pièce par corrosion, sur un enfant.

de trabécules rondes ou plates, anastomosées entre elles, interceptant des vides de forme et de grandeur variables ; on y trouve du tissu cellulaire et du tissu élastique ; elles sont parcourues par des rameaux vasculaires et des filets nerveux sympathiques. Un endothélium recouvre leur surface. De ces travées et de la paroi émanent des franges longues de 0 mm. 5, quelquefois de 2 millimètres, qui flottent dans les espaces sanguins.

La grandeur de la cavité du sinus est singulièrement diminuée par la présence de la carotide interne qui la traverse, portant avec elle dans son adventice le plexus caverneux du sympathique. En sortant du canal carotidien, l'artère suit le sillon carotidien ou gouttière caverneuse, pénètre dans le sinus en traversant sa paroi inférieure, et le parcourt d'arrière en avant en un trajet flexueux qui présente un double coude arrondi. La première branche du coude est horizontale, légèrement arquée à concavité inférieure; des trousseaux fibreux (*ligament carotidien* de Trolard) l'attachent à l'extrémité postérieure de la gouttière. La seconde branche est verticale et perfore la paroi supérieure, en dedans de l'apophyse clinoïde antérieure. Dans ce trajet, l'artère suit la

diagonale du sinus et se rapproche de plus en plus de la paroi interne; à son origine, elle est appliquée contre la paroi externe; au milieu, elle est dans la cavité, et, quand elle est volumineuse, s'appuie contre la glande pituitaire sur laquelle elle marque une empreinte; sa branche verticale est appliquée sur la paroi interne. Ces rapports varient sur les grosses artères flexueuses des vieillards. En aucun point elle ne baigne librement dans le liquide sanguin; comme l'avaient vu déjà un grand nombre d'anatomistes anciens, et comme l'ont confirmé les observations histologiques, elle est toujours tapissée par la membrane interne veineuse du sinus qui l'enveloppe en manchon dans sa partie libre, ou qui recouvre celle de ses faces qui n'adhère pas à la paroi du sinus. De cette gaine veineuse périartérielle partent également des trabécules.

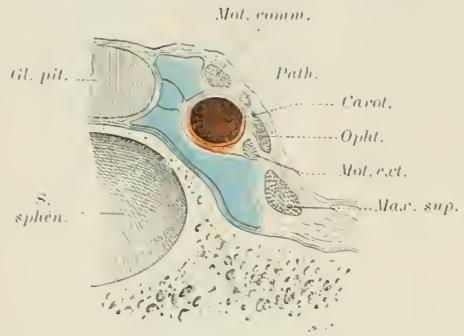

Fig. 525. — Sinus caverneux (d'après Langer).
Coupe histologique passant en sens frontal par la glande pituitaire, adulte.

Dans la paroi externe du sinus sont contenus plusieurs nerfs dont les rapports varient un peu suivant le niveau où on les considère. La coupe ci-jointe de Langer donne ces rapports dans la partie moyenne; ils sont conformes à ceux qu'ont indiqués d'autres auteurs. On remarque à la partie supérieure le nerf moteur oculaire commun; à côté de lui, mais un peu au-dessous, le pathétique; plus bas, l'ophtalmique de Willis, et en dedans de lui, le moteur oculaire externe qui fait souvent saillie dans le sinus; tout à fait en bas, le nerf maxillaire supérieur.

Le sang circule d'avant en arrière dans le sinus caverneux, de la veine ophtalmique au sinus pétreux; toutefois une partie descend pour s'échapper par les orifices veineux de la paroi inférieure.

Le sinus caverneux a des branches afférentes ou affluents, et des branches efférentes ou émissaires.

Affluents du sinus . . { Sinus coronaire. / Veine ophtalmique et veine centrale de la rétine. / Sinus sphéno-pariétal ou de Breschet. / Veines durales.

Emissaires du sinus. . { Sinus pétreux supérieur. / Sinus pétreux inférieur. / Sinus occipital transverse. / Sinus carotidien. / Sinus pétro-occipital. / Veines émissaires propres.

SINUS CORONAIRE

Le *sinus coronaire* (sinus circulaire; sinus intercaverneux; sinus de Ridley), impair et médian, occupe la selle turcique et entoure la glande pituitaire. Le corps excavé du sphénoïde (selle turcique) est couvert d'un réseau planiforme, semblable au plexus basilaire de l'occipital et, comme lui, identique aux plexus

veineux que l'on voit sur la face postérieure des corps vertébraux. La partie profonde de ce plexus en corbeille, celle qui est située sous la glande pituitaire, constitue le *sinus coronaire inférieur* de Winslow; on la voit en coupe dans la figure 198 de la *Névrologie* (p. 276). Elle fait souvent défaut ou est très réduite; d'autres fois elle est assez développée chez les vieillards pour amincir la lame quadrilatère. La partie marginale, plus nettement sinusienne, forme un anneau elliptique qui circonscrit la glande pituitaire. On lui distingue deux branches : une antérieure, *sinus coronaire antérieur*, plus grosse, logée dans la gouttière optique; une postérieure, *sinus coronaire postérieur*, ordinairement plus petite, assez souvent absente. Toutes deux, aux extrémités du diamètre transversal, s'unissent en un tronc commun qui débouche dans le sinus caverneux.

Le sinus coronaire reçoit des veines du corps du sphénoïde, des veines durales, des veines de la glande pituitaire, des veinules de la partie centrale du cerveau. Il sert de voie anastomotique entre les deux sinus caverneux; il communique aussi avec les extrémités antérieures des sinus pétreux supérieurs et occipital transverse.

VEINE OPHTALMIQUE

« La circulation veineuse de l'orbite est assurée par deux veines constamment anastomosées l'une avec l'autre et se jetant en arrière dans le sinus caverneux, soit isolément, soit le plus souvent par un tronc commun. L'une occupe la voûte de l'orbite et représente le courant principal : c'est la veine ophtalmique *supérieure*; la seconde suit le plancher et peut être considérée comme un canal de dérivation pour la première : c'est la veine ophtalmique *inférieure* » (Festal). Nous décrirons cette dernière comme branche collatérale de l'ophtalmique supérieure.

La veine ophtalmique, ou *ophtalmique supérieure* des auteurs étrangers, est située dans la partie supérieure de la cavité orbitaire qu'elle parcourt obliquement, de l'angle interne de l'œil à la fente sphénoïdale. Son volume est considérable; il va croissant d'avant en arrière et atteint celui d'une artère radiale. Elle est, en outre, extrêmement dilatable. Son trajet se dirige obliquement en arrière et en dehors. Elle est toujours flexueuse et décrit un S couché ou une ligne brisée dont la branche moyenne coupe obliquement le nerf optique.

Elle naît en dedans de l'échancrure sus-orbitaire par une double racine anastomotique avec la veine angulaire : une racine supérieure, principale, dont le tronc veineux est la continuation, qui passe au-dessus du tendon du grand oblique; une racine inférieure accessoire, qui passe au-dessous du tendon. Toutes deux perforent l'orbiculaire et se réunissent en arrière de lui en un tronc commun et unique, accompagné ordinairement d'un canal collatéral, tronc qui, placé d'abord superficiellement sous le périoste au milieu de la graisse orbitaire, se dirige entre le droit supérieur et le droit interne, puis croise le nerf optique en passant sous le droit supérieur et longe alors le côté externe de ce nerf, entre le droit supérieur et le droit externe, pour atteindre la fente sphénoïdale au sommet de l'orbite. Il parcourt cette fente de sa partie étroite à sa partie large, courbé en bas, en dedans et en arrière, traverse la

partie large en perforant le tissu fibreux dense qui la comble, et presque immédiatement se jette dans le sinus caverneux. L'artère ophtalmique n'est satellite de la veine qu'à ses deux extrémités; elle est en dedans et au-dessus d'elle. Dans la fente sphénoïdale, les nerfs sont situés au-dessus.

La veine pénètre dans l'extrémité antérieure du sinus caverneux, en dedans du moteur oculaire commun, au-dessous de l'apophyse clinoïde antérieure. Quelques auteurs ont décrit à la portion terminale de la veine une dilatation formant le *sinus ophtalmique*; mais pour la plupart, la veine est notablement rétrécie en traversant la fente, puis regrossit un peu entre la fente et le sinus caverneux. Toute cette portion qui occupe soit le tissu dense de la fente, soit la dure-mère, est béante et sinusienne, dans le sens de canal fibreux.

Les branches *collatérales*, très variables comme disposition, sont à peu près

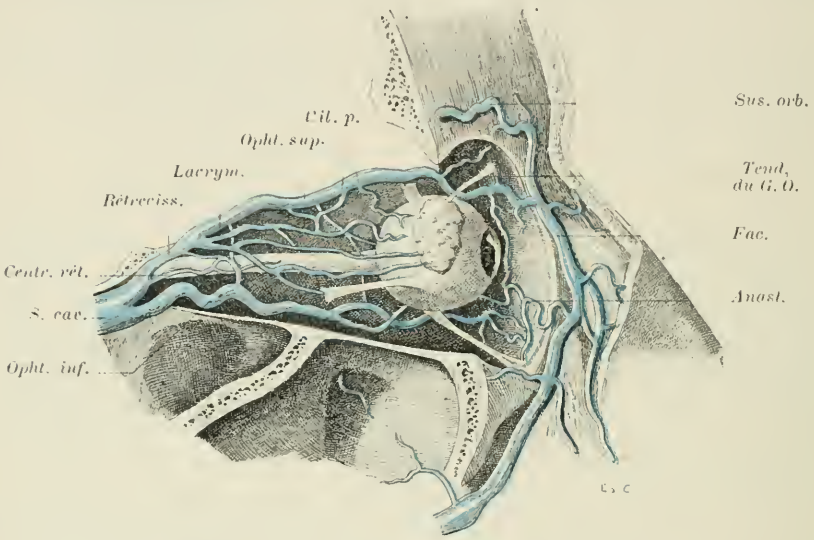

Fig. 326. — Veine ophtalmique (d'après Sesemann).

les mêmes que celles de l'artère. Ce sont : 1° les deux *veines ethmoïdales* antérieure et postérieure, qui unissent la circulation orbitaire à la circulation nasale; 2° les *veines musculaires*, multiples; 3° les *ciliaires antérieures*, très grêles, qui sortent du globe près du limbe de la cornée; 4° les *veines ciliaires postérieures* ou *veines vorticineuses*, dont les deux supérieures vont à l'ophtalmique même; elles traversent la sclérotique dans des canaux obliques et sortent au niveau de l'équateur de l'œil, ou quelquefois près du nerf optique (Schiote); elles sont extrêmement flexueuses; 5° la grosse veine *lacrymale*.

La veine centrale de la rétine et la veine ophtalmique inférieure sont le plus souvent des affluents directs du sinus caverneux, et d'autres fois sont des collatérales de l'ophtalmique principale.

La *veine centrale de la rétine* est une veine unique, satellite de l'artère, d'une lumière de 0 mm. 14. Elle sort du globe au milieu de la papille, suit l'axe du nerf optique, puis se coude en dehors pour longer son côté externe sous sa gaine fibreuse, perfore cette gaine à 10 millimètres du globe (l'artère à

15 millimètres) et apparaît sur la face externe ou sur la face inférieure du nerf. Elle se dirige en arrière pour finir dans le sinus caverneux, plus rarement dans le tronc de l'ophtalmique ou dans le réseau de ses branches. Elle est constamment et largement anastomosée avec les ophtalmiques supérieure et inférieure.

La *veine ophtalmique inférieure*, décrite et dénommée par Walter (1775) et que ne mentionnent pas nos classiques, est une veine importante, veine du plancher orbitaire, située au-dessous de l'ophtalmique supérieure, dans l'angle inféro-interne de l'orbite. Elle naît, au bord antérieur et inférieur de l'orbite, entre le droit inférieur et le droit interne, d'un réseau veineux qui reçoit des veines du sac lacrymal, des veines palpébrales, des veines osseuses et des veines du petit oblique. De là se dirigeant en arrière entre le droit inférieur et le globe de l'œil, elle atteint le sommet de l'orbite, et le plus souvent traverse la fente sphénoïdale pour aborder le sinus caverneux, d'autres fois se recourbe en haut et se jette dans l'ophtalmique supérieure. Elle est constamment anastomosée avec celle-ci par deux branches verticales, l'une antérieure, l'autre postérieure, et dans la moitié des cas avec la faciale profonde (ophtalmo-faciale), par une branche qui traverse la fente sphéno-maxillaire. C'est elle qui reçoit les deux *veines vorticineuses inférieures* et les *veines musculaires* du petit oblique, du droit inférieur et du droit externe.

Les *anastomoses* de l'ophtalmique avec les veines voisines présentent une grande importance, soit pour le rétablissement de la circulation oculaire dans les oblitérations du tronc principal, soit pour comprendre l'envahissement de l'ophtalmique par des phlébites du nez ou de la face. L'ophtalmique est anastomosée avec la veine faciale par ses origines mêmes et par celles de l'ophtalmique inférieure ; — avec les veines des fosses nasales par les ethmoïdales et indirectement par la faciale ; — avec les veines temporales et le confluent de l'angle externe de l'œil, par les origines de la lacrymale ; — avec la faciale profonde et le plexus ptérygoïdien, par des branches de l'ophtalmique inférieure qui traversent la fente orbitaire externe ; — avec le sinus sphéno-pariétal. On a vu maintes fois des anthrax ou des furoncles de la face, notamment des paupières, de la lèvre supérieure, des fosses nasales, des suppurations du sinus frontal ou du sinus maxillaire, même dans un cas une angine phlegmoneuse, provoquer des phlébites ou des thromboses souvent mortelles dans la veine ophtalmique et par celle-ci dans le sinus caverneux et dans les sinus voisins.

Les anastomoses avec le confluent veineux de l'angle externe justifient les émissions sanguines que l'on pratique à ce niveau dans les maladies de l'œil.

La veine ophtalmique n'a pas de valvules. On a indiqué des valvules ostiales inconstantes sur les collatérales. Les valvules des veines temporales, de la faciale profonde et du plexus ptérygoïdien empêchent ordinairement les injections de passer des veines de la fosse zygomatique dans les veines de l'orbite. On a discuté beaucoup sur le sens du courant sanguin dans la veine ophtalmique. Tout indique, comme l'a soutenu Donders, que cette veine est un affluent du sinus caverneux, de même que l'œil est une expansion cérébrale et que son artère lui vient de la carotide interne. A l'état normal le sang circule de l'extérieur à l'intérieur, de l'angle interne au sinus caverneux ; mais il est probable que, dans les cas de surcharge ou d'obstruction du sinus caverneux, le courant peut

être renversé, grâce à l'absence de valvules; le sang passe alors dans la veine faciale qui devient momentanément un émissaire de ce sinus.

SINUS SPHÉNO-PARIÉTAUX OU SINUS DE BRESCHET

Breschet a depuis longtemps décrit ce sinus, oublié par nos classiques, bien qu'il soit constant. Il est situé dans le plan vertico-transversal, à la jonction de la partie antérieure du crâne avec la partie moyenne et se compose de deux branches : une branche verticale descendante, qui se rend de la gouttière sagittale à l'angle externe de la petite aile du sphénoïde, au voisinage de la suture fronto-pariétale ; une branche horizontale cachée sous la petite aile du sphénoïde, d'où son nom de *sinus de la petite aile*. La branche verticale est contenue dans une gouttière osseuse, souvent transformée par place en canal complet. Il a pour origine le sinus longitudinal supérieur ou les lacs sanguins voisins du bregma, et pour terminaison l'angle antérieur du sinus caverneux. Son diamètre est de 3 millimètres. Merkel signale et figure l'extrême minceur de sa paroi externe, celle qui est appliquée sur l'os; aussi peut-elle être facilement déchirée et Poirier a vu le sang s'en échapper en jet.

Ce sinus reçoit des veines durales; — des veines osseuses, souvent la diploïque antérieure; — des veines cérébrales antérieures, dont les unes proviennent du territoire de la veine basilaire, les autres du territoire des veines sylviennes. Parmi ces dernières, il reçoit fréquemment une des deux veines sylviennes superficielles; c'est là une des variétés de la *veine ophtalmo-méningée* de Hyrtl. Il s'anastomose avec la veine ophtalmique (dans les deux tiers des cas; Gurwitsch) et constamment avec la veine méningée moyenne. Souvent la branche antérieure de cette dernière veine passe presque en entier dans le sinus, au lieu d'aller aux trous de la base.

SINUS PÉTREUX SUPÉRIEURS

Pair et symétrique, ce petit sinus, de forme prismatique triangulaire, s'étend horizontalement de l'extrémité postérieure du sinus caverneux au coude du sinus latéral, dans lequel il débouche presque à contre-courant. Situé dans l'épaisseur de la partie antérieure de la grande circonférence de la tente cérébelleuse, il suit la gouttière creusée sur le bord supérieur du rocher; il passe en pont par-dessus le trijumeau. Sa thrombose est fréquente dans les caries du rocher; il reçoit d'ailleurs plusieurs veines de l'appareil auditif.

Au sinus pétreux supérieur se rendent : la veine cérébelleuse antérieure et latérale; — quelquefois les veines cérébrales latérales et inférieures; — des veines latérales de la protubérance; un tronc constant passe en dehors du trijumeau (Poirier); — des veines tympaniques, qui proviennent de la voûte de la caisse et passent directement ou par la fissure pétro-squammeuse ; — enfin la veine sylvienne superficielle ou grand anastomotique de Trolard. Cette veine, arrivée à l'extrémité antérieure de la scissure de Sylvius, se réfléchit, parcourt d'avant en arrière la fosse cérébrale moyenne, dans l'épaisseur de la dure-mère qui lui donne un caractère sinusien, et se jette dans le sinus pétreux supérieur,

ordinairement vers sa partie moyenne. On sait que dans d'autres cas cette veine aboutit au sinus caverneux.

SINUS PÉTREUX INFÉRIEURS

Pairs et symétriques, les sinus pétreux inférieurs s'étendent de l'angle postérieur du sinus caverneux à la veine jugulaire interne. Ils occupent la gouttière

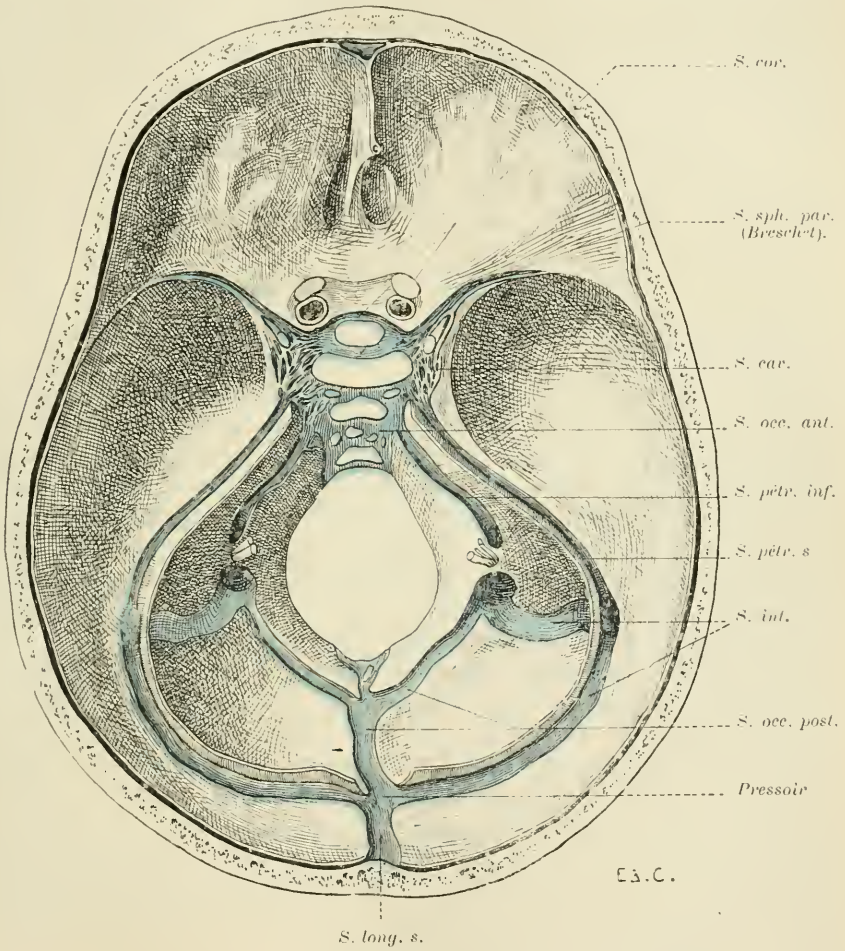

Fig. 527. — Sinus de la base du crâne (d'après Henle).

On remarque sur cette pièce le type plexiforme du sinus occipital antérieur antérieur ou transverse (plexus basilaire), et la grosseur anormale du sinus occipital postérieur.

supérieure de la suture pétro-occipitale, gouttière qui s'étend du sommet du rocher ou du trou déchiré antérieur au trou déchiré postérieur. Ce sinus est plus gros et plus court que le sinus pétreux supérieur; Bœke a publié un cas d'hémorragie mortelle consécutive à sa rupture, dans une carie du rocher, je crois. Sa forme est demi-cylindrique. Son extrémité antérieure sort du sinus

caverneux, mais communique aussi avec le sinus occipital transverse. Son extrémité postérieure s'engage dans la partie antérieure étroite du trou déchiré postérieur, en avant des nerfs mixtes qui le séparent du sinus latéral et de la jugulaire interne, descend dans la fosse jugulaire et se termine dans la veine jugulaire (jamais dans le sinus latéral), sur sa face interne, par un orifice valvulé. Cette terminaison se fait de deux façons. Ou bien le sinus se jette dans le golfe même et reste sinusien jusqu'au bout, ou bien, cas plus fréquent (Theile, Knott), il s'abouche au-dessous du golfe, par conséquent au-dessous de la base du crâne. Dans ce dernier cas, sa portion extracrânienne, qui peut atteindre de 6 à 30 millimètres, sur 2 à 6 millimètres de diamètre, se transforme en veine; c'est la veine ou portion veineuse du sinus pétreux, qui descend accolée à la face interne de la jugulaire.

Le sinus pétreux inférieur reçoit : des veines du trou déchiré antérieur, des veines durales, des veinules du cervelet, de la protubérance et du bulbe; — les veines *auditives internes*, petites veines, au nombre de deux ou trois, satellites de l'artère, qui proviennent du labyrinthe et du plancher de la caisse; — quelquefois les veines de l'aqueduc du limaçon; — le sinus pétro-occipital; — enfin la veine condylienne antérieure qui vient du plexus de l'hypoglosse.

Il est avant tout un émissaire du sinus caverneux.

Plexus veineux de l'hypoglosse (Luschka); confluent condylien antérieur de Trolard. — Luschka a montré que le canal condylien antérieur ou canal de l'hypoglosse est l'analogue d'un trou de conjugaison. Ce canal, long de 1 centimètre, contient un nerf, l'hypoglosse, qui émet à ce niveau de petits filets sensitifs osseux et sinusiens, un rameau artériel de la pharyngienne et un plexus veineux. Ce plexus forme à l'orifice interne du canal une couronne ou anneau (*circellus hypoglossi*), semblable aux canaux veineux des trous de conjugaison et entourant le tronc nerveux. Il s'anastomose en dedans avec le plexus du trou occipital et le sinus occipital transverse, et se déverse en dehors et en avant par deux veines, qui accompagnent le nerf dans le canal et sortent avec lui après avoir reçu quelques rameaux diploïques. L'une de ces veines s'anastomose avec les veines profondes de la nuque; l'autre, *veine condylienne antérieure* de quelques auteurs, se jette ordinairement dans la partie veineuse du sinus pétreux inférieur et par lui dans la jugulaire interne.

Labbé a indiqué une autre communication du plexus de l'hypoglosse avec les plexus rachidiens. Un petit sinus, le *sinus condylien*, long de 10 à 12 millimètres, large de 8 à 10, part de la couronne veineuse, se dirige en bas et en arrière dans une gouttière creusée en haut de la face interne du condyle occipital et se jette dans les plexus du trou occipital.

SINUS OCCIPITAL TRANSVERSE

Le *sinus occipital transverse* (sinus occipital antérieur, *sinus basilaire*) est un sinus impair et médian, situé transversalement sur la gouttière de l'apophyse basilaire. Il n'est au fond que le plexus vertébral du corps de la vertèbre occipitale.

La dure-mère qui recouvre la face postérieure de la lame quadrilatère de la selle turcique et la suture sphéno-occipitale adhère fermement à ces parties;

plus bas, elle est séparée de l'os par un tissu spongieux qui renferme de la graisse et des veines dilatées provenant des espaces vasculaires du cartilage primitif (Luschka). Ces veines se présentent sous deux formes, celle de plexus, celle de sinus. Dans le type plexiforme, qui est la forme primitive et qui même chez l'adulte paraît être la plus fréquente, on observe deux ou trois troncs transversaux dilatés, flexueux, unis par des veines longitudinales ; c'est le *plexus basilaire* de Virchow. Dans le type du sinus, les branches du plexus en se fusionnant ont pris l'état caverneux.

Le sinus occipital transverse reçoit des veinules protubérantielles et bulbaires et des veines osseuses. Il unit entre eux les deux confluents pétro-caverneux, plus particulièrement les deux sinus pétreux supérieurs et les deux sinus inférieurs à leur origine même. Par ses branches descendantes, il se jette dans le plexus du trou occipital qui appartient aux veines rachidiennes. Il est donc l'anastomose principale entre les sinus crâniens de la base et les sinus rachidiens.

SINUS CAROTIDIENS

Rektorzik a découvert et appelé *sinus carotidien* un plexus veineux aréolaire qui émane du sinus caverneux et enlace la carotide interne sur tout son trajet dans le canal carotidien. Les coupes transversales de ce canal osseux creusé dans le rocher montrent que la carotide, même distendue, ne le remplit point complètement ; il reste entre le périoste dense, d'aspect dural, et l'adventice de l'artère un espace variable suivant le volume du vaisseau, occupé par une couronne veineuse. Cette gaine réticulée est le prolongement du tissu trabéculaire du sinus caverneux ; elle naît de l'angle postéro-inférieur du sinus sous forme d'un entonnoir qui englobe la carotide d'abord dans le sillon carotidien, puis dans le canal carotidien. Elle est surtout bien marquée au voisinage du sinus, et souvent même elle n'existe que dans la portion horizontale du canal. Au sortir du canal, sur la face inférieure de la base du crâne, le plexus veineux se résout en un ou deux troncs émissaires qui se jettent dans la veine jugulaire interne.

Le sinus carotidien reçoit quelques veines osseuses du temporal, et aussi des veines de la caisse du tympan ; le sinus pétro-occipital naît quelquefois de son extrémité supérieure. Il sert d'émissaire au sinus caverneux, mais surtout il fournit à l'artère incluse dans le rocher un coussinet élastique et compressible qui permet et régularise les pulsations artérielles. A son tour l'artère aide par ses battements à la circulation du plexus qui l'entoure.

SINUS PÉTRO-OCCIPITAUX OU SINUS D'ENGLISCH

Englisch (Vienne, 1853) a découvert ce petit sinus qui est le seul situé en dehors de la cavité crânienne, sur la face inférieure de la base du crâne. Trolard l'a décrit plus tard sous le nom de *sinus pétro-occipital inférieur*. Large de 1 à 2 millimètres, il occupe la partie inférieure de la suture pétro-basilaire, engagé dans le fibro-cartilage qui comble cette suture, et, comme celle-ci, est tantôt arqué à concavité supérieure, tantôt flexueux. Son trajet est parallèle à

celui du sinus pétreux inférieur, dont le sépare l'épaisseur de la base du crâne. Son extrémité antérieure s'ouvre dans le sinus caverneux ou dans le sinus carotidien, au niveau du trou déchiré antérieur; son extrémité postérieure, dans le sinus pétreux inférieur près de son embouchure dans la jugulaire interne. Il reçoit des veines de la voûte du pharynx et sert d'émissaire au sinus caverneux.

Veines émissaires propres du sinus caverneux. — Ces veines sont au nombre de quatre. Toutes naissent de la base du sinus et traversent la base du crâne pour se rendre au plexus ptérygoïdien. Il est bon de remarquer que la veine ophtalmique peut, dans certaines circonstances, quand le sinus caverneux est comprimé ou surchargé et que sa tension y est élevée (effort, congestion cérébrale...) renverser le sens de son courant et devenir une voie efférente importante.

1° *Veines du trou ovale.* — Assez volumineuses, ordinairement au nombre de deux, elles passent par le trou ovale avec le nerf maxillaire inférieur. — 2° *Veines du trou grand rond.* — Elles accompagnent le nerf maxillaire supérieur. Signalées par Nuhn; n'existent que très exceptionnellement d'après Knott. — 3° *Veines du trou déchiré antérieur.* — Elles traversent le tissu fibreux qui comble ce trou. Elles sont constantes, mais leur nombre et leur calibre varient beaucoup. Elles aboutissent quelquefois aux veines pharyngées. — 4° *Veines du trou de Vésale.* — Ce trou inconstant, qu'on ne voit guère que sur un tiers des crânes, et qui est situé en dedans du trou ovale, laisse passer une veinule (émissaire sphénoïdale de Merckel).

VEINES DIPLOÏQUES OU VEINES DE BRESCHET

Le diploé des os de la voûte du crâne, semblable d'ailleurs en cela à la moelle et au tissu spongieux des autres os, contient un énorme réseau veineux, dont les veines se font remarquer par l'extrême minceur de leur paroi; il est accompagné d'un plexus artériel à fines branches. Ce labyrinthe veineux, véritable parenchyme de l'os, déverse son sang à travers les tables externe et interne, soit dans les veines méningées et les sinus, soit dans les veines du cuir chevelu, et cela de deux façons : 1° par d'innombrables veinules qui sortent par des pores très fins et qui se jettent dans les veines méningées moyennes, dans les lacs sanguins, dans les sinus ou à l'extérieur dans les veines périostiques; ces veinules possèdent une gaine lymphatique (Schwalbe); 2° par des troncs isolés, de moyen calibre, qu'on appelle les veines diploïques. Dupuytren et Breschet les ont bien décrites.

Les *veines diploïques* ou *veines de Breschet* ont une paroi très mince, réduite à la tunique interne. Elles possèdent des valvules à leur sortie de l'os (Langer). Très variables dans leur disposition, elles présentent çà et là des diverticules en cul-de-sac, ou des formations ampullaires. Plusieurs fois les diploïques frontales ont été trouvées variqueuses, surtout au-dessus de l'angle interne de l'œil; elles formaient des tumeurs fluctuantes, visibles sous la peau; les deux tables externe et interne de l'os avaient été résorbées (Stromeyer).

Elles ne se constituent qu'après la naissance, par la fusion des veines plexi-

formes qui émanent des réseaux d'ossification, au niveau des bosses de la voûte. Tout d'abord elles restent localisées à chacun des os ou écailles ; plus tard, traversant les sutures ossifiées, elles s'anastomosent entre elles et finissent par former chez les vieillards un vaste réseau qui couvre toute la voûte.

Les plus constantes de ces veines sont : les diploïques frontales, temporo-pariétales et occipitales, symétriques de chaque côté.

1° *Veine diploïque frontale.* — Elle descend du bord supérieur du frontal et, arrivée au niveau de l'échancrure sus-orbitaire, se jette dans la veine sus-orbitaire ou dans l'ophtalmique. Elle communique par ses branches avec les

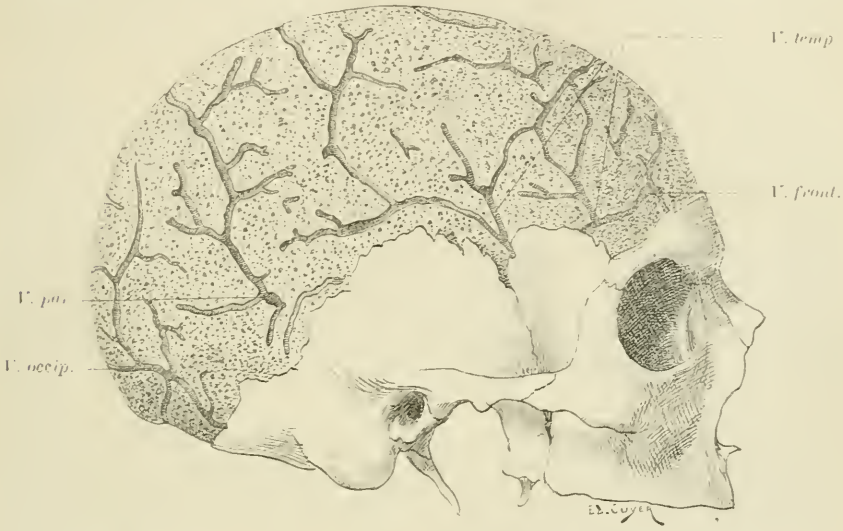

Fig. 528. — Veines diploïques du crâne ou veines de Breschet (d'après Breschet).

veines frontales et le sinus longitudinal supérieur. C'est la première qui apparaît chez l'enfant.

2° *Veine diploïque temporo-pariétale.* — Le rameau antérieur ou temporal, qui descend surtout du frontal, s'ouvre soit en dedans, dans le sinus sphéno-pariétal ou dans la veine méningée moyenne, soit en dehors dans une des veines temporales profondes. Le rameau postérieur ou pariétal aboutit en arrière de l'oreille à l'émissaire mastoïdienne ou à la veine auriculaire postérieure, ou encore au sinus latéral.

3° *Veine diploïque occipitale.* — Elle descend verticalement près de la ligne médiane et se jette dans un des canaux veineux qui avoisinent la protubérance occipitale, tantôt dans le pressoir ou dans le sinus latéral, tantôt dans l'émissaire occipitale, veine qui s'étend du pressoir aux veines occipitales en traversant la protubérance osseuse.

Sur les veines diploïques, voy. : Langer, Ueber die Blutgefässe der Knochen des Schädeldaches... *C. R. Acad. Sc. de Vienne*, 1877.]

Sinus en général. — On n'est pas fixé sur la vitesse circulatoire dans les sinus; les expérimentations et les observations ne concordent pas. Mosso soutient que la pression est plus élevée dans le sinus longitudinal supérieur que dans n'importe quel point du corps et qu'elle dépasse celle de la veine crurale de 1 à 6 centimètres de mercure. Poirier a vu le sang s'échapper en jet du sinus sphéno-pariétal ouvert. D'autres observateurs, au contraire, ont vu le sang s'écouler lentement par le sinus longitudinal supérieur; ils ajoutent que les hémorragies sont très rares dans les plaies des sinus, même dans le sinus latéral, et s'arrêtent facilement.

En tout cas, les sinus constituent des points d'élection pour les thromboses. La rigidité des parois, la forme triangulaire qui augmente les frottements, la présence de brides, sont autant de conditions qui ralentissent le cours du sang et favorisent la coagulation. Sans parler de la fréquence des thromboses du sinus latéral et du sinus pétreux dans les ostéites du rocher, je trouve dans la statistique de Dusch (*Zeitschr. f. rat. Med.*, 1859) que sur 15 cas de thrombose marastique, de cause générale, le sinus longitudinal supérieur est envahi 14 fois: 2 fois le sinus droit, 8 fois les deux sinus latéraux, 1 fois le sinus latéral droit; en d'autres termes, la thrombose de cause générale, quand elle frappe les sinus, atteint spécialement le sinus longitudinal supérieur et de là, dans la moitié des cas, se prolonge symétriquement dans les deux sinus latéraux.

Luschka a étudié les vaisseaux et les nerfs des sinus. Les *vasa vasorum* des sinus proviennent surtout de l'artère pharyngienne. A la base du crâne, cette artère fournit un rameau qui passe par le canal condylien antérieur et se distribue aux parois du sinus pétreux inférieur et du plexus du trou occipital; un second rameau, qui traverse le trou déchiré postérieur, est destiné au sinus latéral qui est aussi nourri par le rameau méningé postérieur de l'occipitale; enfin un troisième passe par le canal carotidien pour arriver au sinus caverneux. — Pour les *nerfs*, ce même auteur a indiqué des rameaux du trijumeau qui vont au sinus latéral et au plexus du trou occipital; Arnold, un rameau méningien du pneumogastrique, qui, né du ganglion jugulaire, envoie des filets à ces mêmes sinus.

Les sinus crâniens sont assimilables aux plexus rachidiens, comme le crâne aux vertèbres (Puel, Hédon). L'analogie est bien nette pour la base. Les sinus coronaire et occipital transverse, qui recouvrent le corps du sphénoïde et de l'occipital, rappellent les plexus transverses antérieurs des veines intrarachidiennes sur les corps vertébraux et en ont souvent l'aspect plexiforme: le trou déchiré postérieur et le trou condylien antérieur sont évidemment des trous de conjugaison, et nous avons vu que le même trou condylien possède un anneau veineux qui entoure l'hypoglosse, comme cela arrive pour les nerfs spinaux: enfin les sinus de Breschet, le sinus caverneux et les sinus pétreux, l'inférieur surtout, sont les homologues des plexus rachidiens longitudinaux et antérieurs qui, de chaque côté, aboutissent aux trous de conjugaison. L'assimilation est moins nette à la voûte. Cependant les sinus longitudinaux, le sinus droit et les sinus occipitaux postérieurs représentent les veines intrarachidiennes postérieures, elles aussi longitudinales et adossées à l'arc vertébral, tandis que les sinus latéraux figurent les plexus transverses postérieurs qui s'étendent de ces veines aux trous de conjugaison.

Comment se développent les sinus? Beaucoup d'auteurs les considèrent comme un dédoublement de la dure-mère. Les recherches d'anatomie comparée de Sterzi tendent à montrer que la plus grande partie au moins des sinus appartient à l'endocrâne, c'est-à-dire à la couche externe de la dure-mère, celle-ci étant formée par la fusion de deux parties, l'endocrâne et la dure-mère propre. Ils seraient analogues aux plexus rachidiens, développés dans l'endorachis.

(Sterzi. *Monitore zoolog. ital.* 1902. — Salvi, cité dans le *Jahresb. de Schwalbe*, 1898, était déjà arrivé à des conclusions semblables.)

Lacs sanguins. — Les lacs sanguins, entrevus par Breschet et par Cruveilhier, signalés par Faivre (*Th. de Paris*, 1853), ont été bien décrits pour la première fois par Trolard (*Th. de Paris*, 1868). Les travaux de Retzius sont postérieurs de deux ans. Ces cavités ont reçu des appellations nombreuses : lacunes veineuses, lacunes latérales, lacs dérivatifs, espaces parasinusoïdaux. Je ne sais pourquoi Trolard a abandonné le terme de *lac sanguin* qui est excellent.

(Voy. : Tholard, *Thèse citée*, et surtout: Lacunes veineuses de la dure-mère. *Journal de l'Anat.*, 1891. — Labbé, Des granulations de Pacchioni. *Th. de Paris*, 1882. — Langer. Ueber die Blutgefässe der Knochen des Schädeldaches. *C. R. Acad. Sc. de Vienne*, 1877.)

Sinus longitudinal supérieur. — On s'est depuis longtemps fondé sur les communications du sinus avec les veines pituitaires pour proposer des émissions sanguines dans les fosses nasales, dans les cas de congestion cérébrale. Mais la *veine du trou borgne, veine ethmoïdo-frontale* de Sabatier et Blandin, existe-t-elle? Plusieurs anatomistes disent ne l'avoir jamais rencontrée chez l'adulte, et que si elle existe, c'est uniquement chez l'enfant.

D'autres, au contraire (Sperino, Hédon, Poirier), l'ont injectée plusieurs fois chez l'adulte. Mais n'ont-ils pas confondu avec le *prolongement veineux* du sinus dans le trou borgne? Zuckerkandl (*Anat. des fosses nasales*, 1895) soutient qu'il n'y a pas de veines émissaires du trou borgne, même chez le nouveau-né; que le seul réseau veineux est celui du sommet de la faux communiquant il est vrai, et encore à ce moment seulement, avec les veines périostiques du nez, et que l'action dérivative des épistaxis s'explique par une branche des veines ethmoïdales, qui remonte dans le réseau du lobule orbitaire et par lui arrive jusqu'au sinus. J'ajouterai que les veines nasales ont d'autres voies dérivatives indirectes pour la circulation cérébrale, notamment par l'ophtalmique et le plexus ptérygoïdien.

Browning avance que les orifices des veines cérébrales postérieures ont une action valvulaire qui s'oppose au reflux du sang du sinus dans les veines cérébrales, et il se fonde sur la difficulté que l'on éprouve à injecter ces veines en poussant par la jugulaire interne. Je ferai observer qu'il n'en est plus de même si on pousse par le sinus lui-même, dans le sens normal du courant sanguin, et que le débouché très oblique de ces veines dans la paroi (obliquité qui n'existe pas d'ailleurs chez l'embryon ni chez les animaux) suffit à expliquer l'obstacle apporté aux injections et au reflux.

Variétés. — Sur 512 crânes, dévié à droite 269 fois; à gauche 78; médian 130 (Sperino). La déviation peut n'occuper que sa partie postérieure. — Dans un cas, le sinus se déviait en arrière un peu au-dessus du pressoir et traversait la faux pour aller au sinus latéral. — Se jette tout entier dans les sinus occipitaux postérieurs (très rare). — Fait défaut (2 cas de Portal); — très petit; ses tributaires vont au sinus latéral inférieur et au sinus pétreux supérieur (Knott, 2 fois sur 44). — Présente une ampoule de 14 millimètres de large dans sa partie terminale (Dumont, 4 fois sur 50). — Presque double sur tout son trajet. — Cloisonné longitudinalement sur 4 centimètres de long à la région pariétale. — J'ai vu sa paroi inférieure creusée de deux tunnels parallèles de 4 centimètres de long, et de plusieurs autres tunnels plus courts. — Quelquefois formation insulaire dans la région bregmatique. — Assez souvent bifurqué à sa partie postérieure en deux branches distinctes; une des deux branches peut-être elle-même cloisonnée en long. Dans un cas de Malacarne, chaque branche suivait la suture lambdoïde pour aborder le sinus latéral à son coude. — Reçoit une veine ethmoïdale. — Un sinus accessoire parallèle, *sinus intermédiaire*, est interposé entre le sinus latéral supérieur et l'inférieur sur un certain trajet, *seni subalterni* (Malacarne, Knott).

Sinus longitudinal inférieur. — Bifurqué à sa terminaison en branches supérieure et inférieure s'ouvrant toutes deux dans le sinus droit. — Se jette dans le sinus longitudinal supérieur un peu au-dessus du pressoir (Knott, 1 cas). — Très court. — Manque quelquefois. Browning avance que son absence est la règle et que pas une fois il ne l'a vu bien marqué sur 6 fœtus.

A été vu variqueux (Vicq d'Azyr); — très large dans un cas d'oblitération du sinus longitudinal supérieur (Portal); — s'anastomose quelquefois avec le sinus longitudinal supérieur (Trolard, Sperino). — L'extrémité antérieure se prolonge en une grosse veine qui se bifurque et s'anastomose avec les veines cérébrales de la face interne (Labbé).

Sinus droit. — Manquait 1 fois sur 44 (Knott). La veine de Galien et le sinus longitudinal inférieur allaient s'ouvrir l'une dans le sinus latéral, l'autre dans le sinus longitudinal supérieur. — Quelquefois orifice géminé dans le pressoir. — Ou bien bifurcation en deux branches qui vont chacune à un sinus latéral; — il y a ordinairement une branche plus petite que l'autre et qui va au plus gros sinus latéral. Les deux branches peuvent partir des faces latérales de l'ampoule. — S'ouvrait 26 fois dans le sinus latéral gauche, 6 fois dans le latéral droit, 12 fois au milieu (Knott). — Sur 50 sujets, 6 fois brides verticales médianes; 2 fois dédoublement sur toute la longueur en canons de fusil communicants (Dumont). — Est quelquefois l'origine des sinus occipitaux postérieurs.

Pressoir d'Hérophile. — Le terme grec dont se servaient Hérophile et Galien signifie réservoir ou cuve à pressoir. On l'a traduit à tort par le mot latin *torcular* qui signifie le pressoir lui-même. Toute une série d'hypothèses physiologiques erronées ont été émises sur la pression du sang dans ce confluent, son remous, etc.

(Voy. Rüdinger. *Ueber den Abfluss des Blutes aus der Schædelhœhle* (mémoire à part), 1876. — Dumont. Les Sinus postérieurs de la dure-mère. *Th. de Nancy*, 1894.)

Sinus latéraux. — Sur 100 crânes, 70 fois le sillon latéral droit est le plus large, 27 fois le gauche: 3 fois égalité (Rüdinger). Sur 512 crânes, 269 fois le sillon droit est le plus grand; 78 fois le gauche; 164 fois égalité (Sperino); n'y aurait-il pas renversement dans ces deux derniers chiffres?).

Anomalies. — La portion horizontale du sinus latéral gauche fait défaut (Hallett, Lieutaud) ou est filiforme (Dumont). — Deux sinus petits et suppléés par les occipitaux postérieurs élargis ou par des veines mastoïdiennes. — La partie horizontale d'un des sinus est dédoublée sur une certaine étendue, jusqu'à 5 centimètres, par une cloison fibreuse, ordinairement fenêtrée; cette cloison est verticale, plus rarement horizontale (plusieurs cas). — Les deux sinus passent par le trou mastoïdien large de 15 millimètres sur 10 et s'ouvrent dans la jugulaire externe (Malacarne, chez un aliéné).

Reçoit quelquefois la veine auditive interne qui va normalement au sinus pétreux inférieur, — une *veine aberrante* qui vient de l'ophtalmique (Verga); cette veine peut aller au sinus pétreux supérieur.

Sinus pétro-squameux (Luschka). — Le sinus latéral est formé par la réunion de deux branches complètement distinctes en embryologie et en anatomie comparée, la branche horizontale, *sinus transverse* proprement dit, et la branche verticale ou *sinus sigmoïde*. Les mammifères en effet (un certain nombre de singes exceptés) n'ont pas de jugulaire interne, ou n'ont qu'une jugulaire interne rudimentaire qui, née comme branche collatérale ascendante de la jugulaire externe, arrive à peine à la base du crâne et ne reçoit que peu ou pas de sang des organes intracrâniens; ce n'est qu'une veine cervicale accessoire. Le sinus latéral n'a pas de branche verticale. A l'extrémité de sa branche horizontale, au lieu de se couder, il continue son trajet, passe par-dessus l'angle externe de l'arête du rocher, suit la suture pétro-squameuse dans une gouttière osseuse, en partie canaliculée, et sort du crâne par le *trou temporal*. Ce trou temporal (faux trou jugulaire, *foramen jugulare spurium*) est en fait un petit canal, creusé dans l'écaille temporale; il s'ouvre extérieurement en haut de la scissure de Glaser, entre le méat auditif externe et l'articulation temporo-maxillaire. A ce niveau, le sinus latéral débouche à plein canal dans la jugulaire externe, dont il constitue l'origine, de même que chez l'homme il devient jugulaire interne au trou déchiré postérieur.

Cette disposition existe chez l'embryon humain. Mais de très bonne heure, la jugulaire interne pénétrant dans le crâne et s'abouchant dans le sinus latéral en haut du rocher, toute la partie antérieure de ce sinus (partie pétro-squameuse) s'atrophie, le sang cesse d'y couler et descend dans la partie pétreuse de la jugulaire interne devenue le sinus sigmoïde. Le trou temporal existe sur la plupart des crânes au point indiqué; il n'est perméable qu'à une soie de sanglier, sauf des cas exceptionnels. La gouttière pétro-squameuse se voit, comme anomalie, sous la forme d'un sillon large de 3 ou 4 millimètres qui suit la suture ou la longe; parfois au lieu de passer par-dessus le bord supérieur du rocher, elle le traverse en tunnel (*aqueduc temporal*). Quant au *sinus pétro-squameux*, persistance de la branche antérieure primitive du sinus latéral, il se retrouve dans la moitié des cas. Sur 44, 18 fois absence des 2 côtés, 7 fois présence des 2 côtés; 19 fois d'un seul côté (Knott). Partant du coude du sinus latéral, il franchit l'extrémité externe de l'arête de la pyramide, descend en avant dans l'angle rentrant qui sépare la pyramide de l'écaille temporale, en recevant quelques veines pétreuses, et débouche tantôt dans le trou ou pertuis temporal, tantôt et le plus souvent se prolonge jusqu'au trou spheno-épineux pour s'ouvrir dans la veine méningée moyenne. Il est vraisemblable que cette dernière terminaison est une adaptation secondaire: le sang du sinus pétro-squameux, trouvant le trou temporal fermé ou insuffisant, s'est frayé une voie jusqu'à la veine méningée.

Il me paraît très probable que le *sinus pétreux antérieur* de Loder, de Ch. Bell et de Lauth est identique au *sinus pétro-squameux* de Luschka. Otto a signalé une anastomose de ce sinus avec un sinus accessoire qui commence à la partie inférieure de la branche horizontale du sinus latéral, passe dans le rocher et se termine dans le trou mastoïdien. Ce *canal intratemporal* existe normalement chez beaucoup d'animaux.

Sur le sinus pétro-squameux voy.: Luschka, Das Foramen jugulare spurium. *Zeitschr. f. rat. Medicin*, 1859, et Die Venen des menschlichen Halses. *Mém. Acad. Sc. de Vienne*, 1862, avec pl. — Sur le trou temporal, voy. aussi: Laxay. Veines jugulaires. *Thèse de Paris*, 1896.

Sinus occipitaux postérieurs. — Chez l'embryon et même chez le nouveau-né, l'écaille occipitale inférieure est recouverte d'un gros et épais réseau veineux, qui tire son sang du pressoir et des parties voisines et se déverse dans l'origine de la jugulaire. C'est ce réseau qui se change peu à peu en sinus occipitaux; de là leurs grandes variétés (Langer).

Quelquefois très gros (5 fois sur 50, Dumont), le sinus latéral correspondant était très étroit ou normal. — Sur 44 cas (Knott), absence totale 2 fois; 10 fois absence de la branche marginale (Theile, 5 fois sur 23); 9 fois il y a deux sinus; 33 fois, un seul tronc impair et médian, se bifurquant à sa partie inférieure. L'extrémité supérieure peut être bifurquée. L'ouverture supérieure normale est dans le pressoir ou dans le commencement du sinus

latéral; 3 fois elle se faisait dans le sinus droit (Theile, 2 fois sur 28). Le sinus peut se continuer avec le sinus longitudinal supérieur par une branche latérale de ce dernier (Dumont) ou naître par plusieurs rameaux de la branche horizontale du sinus latéral (Langer).

Sinus caverneux. — Chez le nouveau-né, ce n'est pas une formation caverneuse, mais un réseau veineux, ainsi d'ailleurs qu'il arrive pour le sinus carotidien, les sinus occipitaux transverse et postérieurs, les lacs sanguins. Ce réseau est à deux couches, une superficielle à vaisseaux grêles, au milieu de laquelle sont plongés les nerfs de la paroi externe; une profonde, composée de gros vaisseaux appliqués contre l'os, aux dépens de laquelle se développera le sinus. La carotide est entourée d'un réseau délié. Le sinus se forme peu à peu par la dilatation des veines profondes, leur transformation en plexus, et celle du plexus en tissu lacunaire grâce à la fusion et à la fenestration des troncs veineux. Cet état ne fait que s'accroître chez le vieillard. Les travées atrophiées ou résorbées laissent de vastes lacs sanguins, qui souvent s'insinuent entre les nerfs de la paroi externe.

(Voy. Langer. Der Sinus cavernosus... *C. R. Acad. Sc. de Vienne*, 1884. — Rüdinger. Die Hirnschlagadern... *Arch. f. Anat.*, 1888.)

Santorini a vu le sinus caverneux faire défaut. — Était 5 fois rudimentaire d'un côté sur 44 sujets (Knott). — Reçoit quelquefois la branche antérieure de la veine méningée moyenne, — la veine sylvienne superficielle (grande anastomotique de Trolard, qui va ordinairement au sinus pétreux supérieur), — la veine ophtalmique inférieure, la veine lacrymale, 1 ou 2 veines ciliaires postérieures, — les deux veines ethmoïdales par un tronc commun.

Veines émissaires du trou ovale. — Sur 44 sujets, 5 fois absente d'un côté; 11 fois, une seule de chaque côté; 18 fois, 2 de chaque côté; 10 fois, 1 d'un côté et 2 de l'autre (Knott).

Sinus coronaire ou circulaire. — Double; — manque totalement; — reçoit la veine ophtalmique (Langer).

Sur 44 cas (Knott) la branche postérieure manque 26 fois, — est plus grosse 2 fois; — l'antérieure manque 1 fois. — Le sinus inférieur de Winslow manque 16 fois, 6 fois est un plexus, 12 fois n'est représenté que par une seule veine.

Zander sur 53 crânes n'a constaté que 6 fois l'existence du sillon creusé par le sinus coronaire antérieur sur la selle turcique.

Veine ophtalmique. — Le premier travail important sur les veines de l'orbite est celui de Sesemann, fait au laboratoire de Luschka (Die Orbitalvenen des Menschen. *Arch. f. Anat.*, 1869, avec plusieurs bonnes planches). — Gurwitsch (Ueber die Anastomosen zwischen den Gesichts- und Orbitalvenen. *Arch. f. Ophthalm.*, 1883), a donné le détail minutieux de 21 sujets disséqués. — Voy. aussi : Festal. Recherches anatomiques sur les veines de l'orbite. *Th. Paris*, 1887.

Donders a donné plusieurs raisons pour établir que le sens normal du courant va de la face au sinus caverneux : 1° l'agent de propulsion est dans les muscles de l'orbite et surtout dans l'orbiculaire; le rétrécissement terminal provoque l'accélération du courant; 2° les collatérales s'insèrent obliquement sous un angle à sommet postérieur; 3° le volume du tronc veineux croît d'avant en arrière; 4° les expériences sur la circulation des veines conjonctivales indiquent un courant postérieur; 5° la thrombose ou l'oblitération du sinus produisent des phénomènes de stase dans le territoire de l'ophtalmique. Il en est de même de l'exophtalmie pulsatile, due à la rupture de la carotide dans le sinus caverneux et dont Sattler a réuni 106 observations. On voit apparaître la dilatation des veines cutanées de la paupière supérieure et du front, l'œdème des paupières, le prolapsus du globe et son hyperhémie veineuse. On a vu la veine ophtalmique grosse comme un doigt et flexueuse, les veines sus-orbitaires et toutes les veines de l'orbite très dilatées.

Festal a décrit minutieusement le *canal collatéral* de l'ophtalmique, canal simple ou double, ou en arcade, situé tantôt en dedans, tantôt en dehors, qui est une voie importante pour la suppléance physiologique.

Variétés et anomalies. — L'ophtalmique s'ouvre dans le sinus coronaire (cas de Haller); — est souvent double dans sa partie rétro-oculaire ou présente des formations insulaires; — très courte, paraît manquer; — est remplacée par un petit réseau; — n'est qu'une veine sus-orbitaire peu importante; remplacée par l'ophtalmique inférieure qui reçoit l'anastomose de la veine angulaire. — S'anastomose quelquefois avec la veine sylvienne, ce qui explique l'infection possible des méninges par une phlébite de la veine ophtalmique.

Une des deux racines de l'ophtalmique provient souvent de la veine sus-orbitaire ou d'une veine frontale. — Les *ethmoïdales* débouchent fréquemment dans une collatérale, quelquefois par un tronc unique; l'antérieure peut aller au sinus caverneux (Sesemann) ou

au sinus longitudinal supérieur. Leurs anastomoses avec les veines de la dure-mère, les veines du lobule orbitaire et le sinus longitudinal, au moins chez l'enfant, leur donnent une grande importance. Elles reçoivent parfois des veines du sinus frontal et du sinus sphénoïdal. — La veine *lacrymale* naît par deux racines des faces externe et interne de la glande. Son gros volume, jusqu'à 5 et 7 millimètres de diamètre, ses anastomoses avec l'ophtalmique et les veines extra-orbitaires, font qu'elle pourrait au besoin suppléer le tronc principal. — L'*ophtalmique inférieure* débouche 2 fois sur 3 dans l'ophtalmique supérieure; 1 fois sur 3 dans le sinus caverneux (G.). Elle est souvent remplacée par un système de vaisseaux, au lieu d'un tronc unique.

Les veines lacrymales, ethmoïdales, une ou plusieurs ciliaires peuvent s'ouvrir directement dans le sinus caverneux. — Langer a observé 3 fois sur des enfants un *plexus orbitaire*, triangulaire, appliqué sur la face orbitaire de la grande aile du sphénoïde et inclus entre les branches de l'ophtalmique. Il s'étendait en arrière jusqu'à la fente sphéno-maxillaire et communiquait avec le plexus ptérygoïdien. On sait que les ruminants possèdent un double *réseau orbitaire*, artériel et veineux, intrigué l'un dans l'autre et se prolongeant en arrière dans le réseau admirable de la selle turcique.

Zuckerkandl a décrit une branche aberrante, mais normale, de la veine ethmoïdale antérieure, la *veine du lobule orbitaire*. Cette grosse veine se sépare du tronc principal, passe par un des trous de la lame criblée, et se jette dans les veines du pédoncule olfactif. C'est par elle et non par la prétendue veine du trou borgne, que s'expliquerait le soulagement produit par certaines épistaxis.

La *veine ophtalmo-méningée* de Hyrtl, quand elle se rattache aux veines orbitaires, est une anastomose entre le système de l'ophtalmique et les veines cérébrales. Née de la veine lacrymale, plus rarement de l'anastomose avec la faciale profonde ou d'une veine musculaire, elle se dirige en arrière pour aboutir aux veines sylviennes. C'est dans ce sens que ses nombreuses valvules conduisent le sang. Elle peut ainsi propager aux méninges des inflammations orbitaires.

Sinus sphéno-pariétal ou de Breschet. — Constant, au moins à l'état de veine (Knott). — Débouchait 1 fois sur 21 dans la veine ophtalmique (Gurwitsch). — Quelquefois double, et même plexiforme (Merckel); — remplacé par une veine qui parcourait d'arrière en avant le lobe temporal et recueillait le sang des veines méningées (Festal).

Ses rapports avec les veines méningées moyennes sont discutés. Il semble bien que la branche verticale du sinus remplace la branche antérieure de la méningée ou du moins le vaisseau antérieur de cette branche double; tantôt il est satellite de l'artère, tantôt il s'en éloigne sensiblement: cette dernière disposition montre l'individualité du sinus. L'indépendance de la branche horizontale, de celle de la petite aile, est plus évidente: car en règle générale elle est simplement anastomosée avec la branche antérieure de la veine méningée, et, quand celle-ci s'y verse totalement, ce n'est pour elle qu'une variété de terminaison, analogue à sa terminaison accidentelle dans le sinus caverneux.

Sinus pétreux supérieur. — On a vu plusieurs fois une veine aller de l'ophtalmique au sinus pétreux supérieur (*vena aberrans* de Verga, sinus accessoire de Kelch, sinus ophtalmo-pétreux de Hyrtl). Son identification n'est pas bien établie.

Sinus pétreux inférieur. — Les anciens anatomistes (Malacarne, Vicq d'Azyr) connaissaient la terminaison *veineuse* du sinus pétreux inférieur et sa valvule ostiale qui empêche ordinairement de l'injecter par la jugulaire. Le bord libre, concave, de cette valvule regarde en bas et en dehors (Englisch). Sur 22 sujets Knott a vu le sinus pétreux s'ouvrir dans la jugulaire interne: 8 fois au bord inférieur de la fosse jugulaire, 5 fois au-dessous de la base du crâne, 9 fois un peu au-dessus du bord inférieur de la fosse, entre le tiers moyen et le tiers inférieur du golfe veineux. — Dans un cas de Theile, il débouchait dans la veine thyroïdienne supérieure.

Il peut y avoir un sinus pétreux accessoire, entre les deux pétreux supérieur et inférieur (Theile).

Plexus veineux de l'hypoglosse. — La description de Luschka est dans son mémoire sur l'hypoglosse (Die sensitiven Zweige des Zungenfleischnerven, *Muller's Archiv*, 1856, avec 1 planche) et répétée dans son Anatomie. Luschka se demande si le gonflement de l'anneau veineux ne peut pas dans certains cas influencer l'hypoglosse, et s'il n'expliquerait pas la loquacité de l'ivresse. Trolard a signalé aussi le plexus sous le nom de *confluent condylien antérieur* et a bien indiqué ses connexions multiples avec les veines rachidiennes. Ce confluent peut recevoir une veine qui passe par le trou condylien postérieur.

Sinus occipital transverse ou antérieur. — D'après Langer, ce sinus est chez l'enfant

un réseau veineux à deux couches, une couche superficielle de fins vaisseaux, une couche profonde de troncs plus gros. Chez l'adulte et surtout chez le vieillard, le plexus devenu vaste et caverneux corrode souvent la surface de la gouttière basilaire.

Assez souvent la branche transversale la plus antérieure, celle qui unit les deux sinus pétreux supérieurs en longeant la base de la lame quadrilatère, est bien distincte des autres et nettement sinusienne ; elle constitue alors le *sinus de Littre*.

Sinus carotidien. — Rektorzik (Ueber das Vorkommen einer Sinus venosus... *C. R. Ac. Sc. de Vienne*, 1858) a découvert et bien décrit ce sinus. Pour le voir aisément, il conseille de pratiquer une coupe frontale oblique passant à 7 ou 8 millimètres en avant du bord supérieur du rocher et parallèlement à ce bord. Pour l'injection, on choisit de préférence un enfant et l'on pousse par une des jugulaires internes après avoir lié l'autre.

On discute pour savoir si le canal carotidien est tapissé par la dure-mère évaginée (Sœmmering, Rektorzik) ou par un périoste dense (Rüdinger). Chez le fœtus, les veines sont plongées dans une couche conjonctive qui les sépare du périoste et de l'artère: plus tard elles sont au contact de ces deux organes. Il semble que, même chez l'adulte, on a souvent affaire à un plexus veineux plutôt qu'à une formation lacunaire.

On sait que la carotide passe contre la paroi antérieure de l'oreille moyenne et que des ostéites de cette paroi ont déterminé des ulcérations de la carotide et des hémorragies mortelles. Il y aurait lieu de chercher s'il n'y a pas aussi des tromboses et des hemorragies du sinus carotidien. (Voy. aussi sur ce sinus : Rüdinger. Die Hirnschlagadern und ihre Einschliessung... *Arch. f. Anat.*, 1888, avec une planche).

Sinus pétro-occipital ou *sinus d'Englisch*. — Englisch (Ueber eine constante Verbindung der Sinus cavernosus... *C. R. Acad. Sc. de Vienne*, 1863) en a donné une description complète basée sur l'étude de 20 sujets.-Il l'appelle simplement : *canal d'union*. Il est quelquefois rétréci à l'une ou l'autre de ses extrémités ; son embouchure dans le sinus pétreux est muni d'une sorte de valvule. Sa paroi renferme ordinairement des plis ou saillies surtout du côté du sinus caverneux dont il rappelle un peu la structure. Il reçoit une ou plusieurs veines transverses, isolées ou réunies en réseau sur la face pharyngienne de l'apophyse basilaire.

Sur les sinus voy. : Trolard. Syst. veineux de l'encéphale. *Th. de Paris*, 1868. — Speruno. *Circolazione venosa del capo*, 1884.

Anomalies des sinus crâniens. — Theile. *Encyclop. anatom.*, 1843. — Knott. On the cerebral sinuses. *Journ. of anat.*, 1881. — Labbe. Anomalie des sinus. *Archives de physiologie*, 1885.

Communication entre les circulations intra- et extracrâniennes. — On a observé de tout temps qu'une partie du sang de l'encéphale s'échappait du crâne par des voies autres que la veine jugulaire interne : les émissions sanguines, les révulsifs, appliqués sur la région sous-occipitale, la région mastoïdienne, l'angle externe de l'œil, reposent sur cette donnée.

Il faut distinguer des communications principales et des communications accessoires.

I. *Communications principales.* — Il y en a trois, la jugulaire interne exceptée, bien entendu, puisqu'elle est la voie normale d'écoulement. Ce sont, par ordre d'importance : 1° Les *veines rachidiennes*. Les anastomoses sont multiples. Le plexus du trou occipital, qui commence la série des plexus vertébraux, est uni au sinus occipital transverse en avant, aux sinus occipitaux postérieurs en arrière. En outre ces plexus ou leurs émissaires, c'est-à-dire les veines vertébrales et jugulaires postérieures, sont reliés au plexus condylien antérieur, à l'émissaire condylien postérieur et à l'émissaire mastoïdienne. Cette voie est si importante qu'elle suffit à elle seule à emmener tout le sang de la cavité crânienne après ligature des jugulaires. — 2° La *veine ophtalmique* et ses branches, voie irrégulière, fonctionnant au rebours du sens normal, mais pouvant apporter à la faciale et aux veines temporales une notable quantité de sang. — 3° Les *veines méningées moyennes*, étendues du sinus longitudinal supérieur au plexus ptérygoïdien.

II. *Communications accessoires.* — Elles sont innombrables, car les origines de la jugulaire externe et de la partie faciale de la jugulaire interne s'entre-pénètrent avec celles des veines intracrâniennes sur toute la périphérie du crâne, sur la voûte comme sur la base. Mettant à part toutes les veinules diploïques sans nom qui se déversent sur les deux faces des os, il reste encore de nombreuses veines plus grosses, classées, qu'on appelle *veines émissaires* ou émissaires de Santorini. Les *veines émissaires* sont des veines perforantes qui passent par des trous ou des canaux de la paroi crânienne et se rendent des sinus aux veines extérieures. Ces canaux sont toujours obliques, quelquefois même sinueux. Les

émissaires sont presque toujours accompagnées d'un rameau artériel ; elles reçoivent des veines diploïques sur leur passage. Régulièrement elles sont efférentes par rapport au sinus, c'est-à-dire que le sang va du sinus aux veines extracrâniennes; les veines extérieures se prêtent mieux en effet aux variations sanguines, leurs valvules les garantissent contre le reflux et souvent les émissaires elles-mêmes ont des valvules qui empêchent le sang d'al-

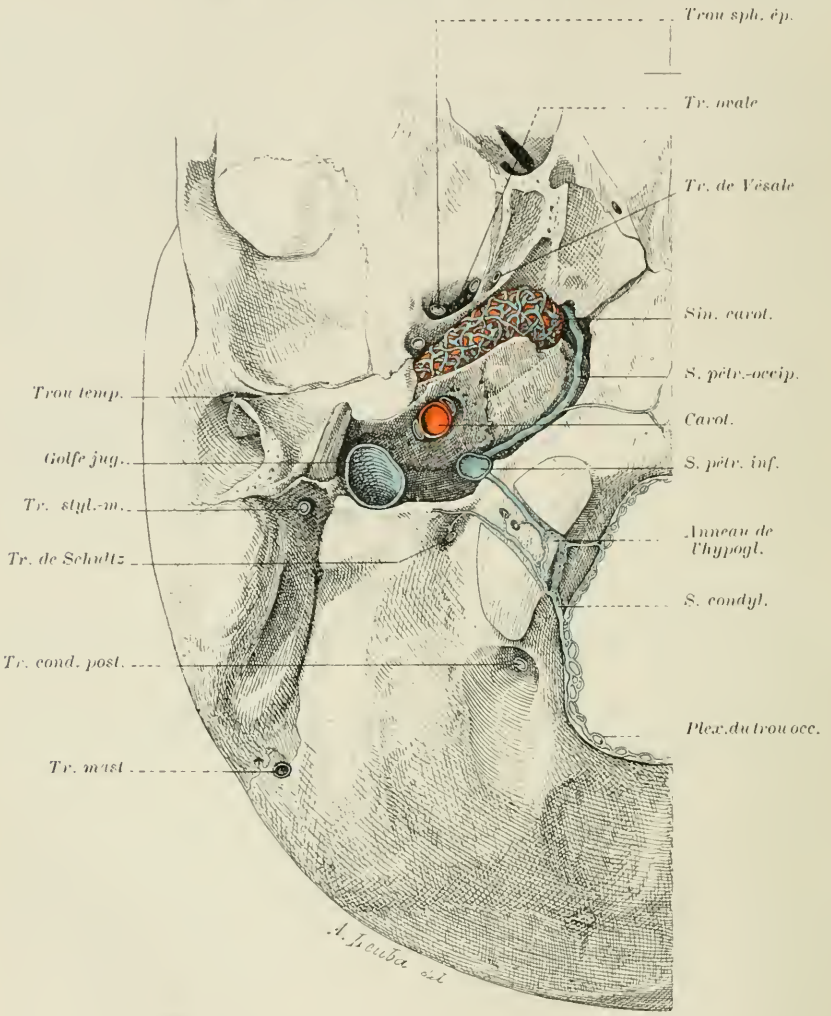

Fig. 529. — Orifices et canaux veineux de la base du crâne.

Base du crâne vue par sa face extérieure. Figure schématisée. — (Le tiret le plus élevé doit descendre un peu plus bas et à gauche.)

ler au sinus (Langer). Elles sont relativement bien développées chez l'enfant ; Hyrtl présume qu'elles jouent le rôle de canaux de sûreté contre les congestions de l'effort, des cris, auxquels se livrent les enfants.

Les vraies émissaires, celles qui ne longent point un tronc nerveux auquel le trou est destiné, sont toutes situées sur la voûte du crâne. Ce sont :

1° *Émissaire pariétale* ou *émissaire vraie de Santorini*. Les trous pariétaux par où passent ces veines sont situés près de la suture sagittale, en arrière d'une ligne qui unirait les deux bosses pariétales ; une fois sur deux, ils manquent d'un côté. Quelquefois le

trou unique est au milieu même de la suture, accompagné d'un rameau artériel de la méningée moyenne. La veine s'ouvre dans un des rameaux postérieurs de la veine temporale *superficielle* et d'autre part dans le sinus longitudinal supérieur ou dans un lac sanguin voisin.

Poirier dit avoir constaté des valvules qui empêchaient l'injection d'aller de l'extérieur au sinus, contrairement à l'opinion commune. Son volume est relativement plus gros chez les enfants. Hyrtl a observé deux crânes sur lesquels les trous pariétaux avaient 7 et 20 millimètres de large.

2° *Émissaire mastoïdienne.* — La plus constante et la plus grosse, elle occupe le trou ou canal mastoïdien et s'etend du sinus latéral à la veine occipitale profonde; quelquefois elle débouche dans l'auriculaire postérieure, la cervicale profonde ou l'occipitale superficielle. Il y a de 1 à 3 troncs, qui rayonnent parfois à leur sortie; un rameau méninge ou mastoïdien de l'auriculaire occipitale les accompagne. Labbé signale une mastoïdienne accessoire, provenant du coude du sinus latéral. — Souvent double ou même multiple, le canal mastoïdien a un diamètre moyen de 2 à 3 millimètres (de 5 millimètres à 0 mm. 5). Il manquait une fois sur 16 des deux côtés (Green). Il est situé à deux travers de doigt en arrière du méat auditif et sur son horizontale prolongée, dans le bord postérieur de l'apophyse mastoïde, plus rarement dans la suture même ou encore dans l'occipital. On l'a vu à la base du crâne. Il est très gros chez les rachitiques, à cause du rétrécissement du trou déchiré postérieur qu'il supplée. Sur un crâne rachitique de Gœttingue, on peut y faire pénétrer le bout du petit doigt (Merckel).

(Voy. Cordeiro. Veines mastoïdiennes. *Th. de Paris*, 1900.)

3° *Émissaire occipitale.* — Cette petite veine unit le pressoir aux veines occipitales. Tantôt (6 fois sur 44) elle traverse de part en part la protubérance occipitale; tantôt et le plus souvent, elle perfore une des deux tables seulement et s'anastomose avec les veines osseuses. Elle reçoit ordinairement la veine diploïque occipitale. Browning a vu son canal occupé par plusieurs veinules et assez gros pour laisser passer un stylet.

4° *Émissaire du trou borgne.* — Elle est située sur les limites de la voûte et de la base. Nous avons dit ailleurs que son existence est de toute manière une rareté.

Fausses émissaires ou *émissaires de la base.* — Ces veines jouent le même rôle que les émissaires vraies; mais ce sont plutôt des satellites d'artère ou de nerfs; plusieurs même sont des sinus ou des plexus. Dans cette catégorie rentrent : 1° le *sinus pétro-occipital*, qui est situé sur la face inférieure du crâne; — 2° le *sinus carotidien*, qui aboutit lui aussi à la veine jugulaire interne: — 3° la *veine condylienne antérieure*, qui porte au sinus pétreux inferieur ou directement à la jugulaire une partie du sang du plexus veineux de l'hypoglosse ou confluent condylien antérieur: — 4° l'*émissaire condylienne postérieure*, inconstante, qui occupe la fossette condylienne postérieure et unit les veines crâniennes avec la veine vertébrale ou avec les plexus extrarachidiens. Sur 44 sujets, Knott l'a vue 31 fois d'un seul côté et 13 fois des deux côtés : — 5° les veines émissaires du sinus caverneux : veine du trou ovale, veine du trou grand rond, veine du trou de Vesale, veine du trou déchiré antérieur: — 6° des *veinules basilaires* qui se jettent dans les veines pharyngiennes; — 7° la *veine stylo-mastoïdienne* qui, par l'hiatus de Fallope, s'anastomose avec des veines méningées.

Si ces différents vaisseaux peuvent suppléer les jugulaires internes oblitérées, à plus forte raison peuvent-ils remplacer un ou plusieurs sinus crâniens. Pétrequin, il est vrai (*Anat. médico-chirurg.*, 1844), a vu au musée de Sienne trois pièces dans lesquelles une ossification de la faux avait envahi les deux sinus longitudinaux supérieurs et inférieurs, en diminuant considérablement leur perméabilité. Tous ces sujets âgés avaient été frappés d'apoplexie plusieurs années auparavant. Mais ces observations sont peu probantes. En revanche les exemples d'oblitération du sinus droit et des veines de Galien, ou des sinus longitudinaux supérieurs avec les deux sinus latéraux (Schüppel), de ligature du sinus longitudinal supérieur au cours d'une ablation de tumeur (Küster), avec guérison ou survie, montrent que la compensation est possible. Hédon a plusieurs fois chez le chien lié le sinus longitudinal supérieur en arrière de la suture sagittale, sans observer aucun phénomène. Enfin Ferrari, sur le chien également, a obstrué d'abord les sinus de la voûte sans qu'aucun trouble s'ensuivit; quinze jours après, les sinus de la base, toujours sans accident; la mort n'est survenue qu'après qu'une injection eut oblitéré la veine ophtalmique.

(Voy. Labbé. Note sur la circulation veineuse du cerveau. *Arch. de physiol.*, 1879.)

Circulation de la tête et du cou. — Le sang veineux de la tête et du cou antérieur s'écoule par les deux troncs collecteurs de la jugulaire interne et de la jugulaire externe. L'impulsion cardiaque, la pesanteur, l'appel thoracique, les contractions de certains mus-

cles, tels que les orbiculaires et les masticateurs, sont des agents de la progression. Sur le trajet de ces gros vaisseaux, un peu au-dessus de leur débouché dans les troncs brachio-céphaliques, est interposé une sorte de réservoir de décharge, un diverticule sanguin, qui prévient le reflux ou la stase dans les veines cérébrales; c'est le *réseau veineux thyroïdien*. Dans l'effort, dans la réplétion cardiaque, non seulement les jugulaires se prêtent par leur grande extensibilité et leurs dilatations normales (sinus, golfe) à l'emmagasinement du sang en excès, mais la thyroïde se gonfle et, soit par son réseau, soit par ses grosses et nombreuses veines afférentes, détourne une part importante du liquide sanguin. La circulation rachidienne trouve de même une voie d'échappement dans les plexus des trous de conjugaison.

Si l'obstacle se prolonge, un autre mécanisme intervient pour prévenir la stase cérébrale : je veux parler des anastomoses entre les origines de la jugulaire interne et celles des veines rachidiennes. Les veines rachidiennes peuvent emmener sans peine, s'il le faut, tout le sang intracrânien et remplacer les jugulaires internes. Quand sur le cadavre on injecte la tête en poussant par une des jugulaires, les autres étant liées, il faut tamponner le canal rachidien et le canal des apophyses transverses, si l'on ne veut pas que l'injection descendant du crâne fuie par les plexus et par les veines vertébrales. Inversement on peut par une seule vertébrale injecter tous les sinus du crâne. Ou encore on peut, avec Sappey, lier les jugulaires internes à leur partie moyenne; si on pousse alors par le sinus longitudinal supérieur, toutes les veines du cou, les troncs brachio-céphaliques et la veine cave supérieure n'en sont pas moins complètement injectés. Il en est de même sur le vivant. Cruveilhier a lié sur un chien les deux veines jugulaires externes, qui sont les veines fondamentales de la tête, car leur jugulaire interne rudimentaire ne remonte pas au delà de la base du crâne et ne s'abouche pas avec les sinus; il n'y a eu aucun signe de congestion cérébrale, et les jugulaires internes n'avaient pas augmenté de volume. Czerny a pu sur l'homme lier successivement les deux jugulaires internes sans provoquer de troubles cérébraux. C'est encore la circulation supplémentaire des vertébrales et des plexus rachidiens qui nous explique comment, dans la strangulation et la pendaison, avec l'injection des veines de la face et du cou, on observe souvent l'anémie du cerveau.

La circulation de la tête et du cou présente certaines particularités : l'asymétrie latérale, l'inclusion des artères dans des plexus veineux, la béance des veines.

1° *Asymétrie latérale.* — Comme nous l'avons vu, dans la grande majorité des cas, le sinus longitudinal supérieur se continue totalement ou en grande partie avec le sinus latéral droit, qui est plus considérable que l'autre; à son tour la veine jugulaire interne droite prolongement de ce sinus, s'abouche dans le tronc innominé droit qui continue sa direction, et lui-même est presque dans l'axe de la veine cave supérieure. Les dispositions sont différentes du côté gauche. Par conséquent le sang de l'écorce cérébrale trouve un écoulement plus facile, tandis que le sang de l'intérieur de l'hémisphère progresse dans des conditions moins favorables : abouchement à contre-courant des veines de Galien dans le sinus droit, du sinus droit dans le sinus latéral gauche, de la veine jugulaire interne gauche dans le tronc brachio-céphalique, de celui-ci enfin dans la veine cave supérieure. On a cherché à expliquer cette différence. Est-ce un effet de la droiterie? est-elle due à ce que les enfants ont ordinairement la tête inclinée à droite quand on les porte ou qu'on les couche (Lodez)?

2° *Inclusion des artères dans les plexus veineux.* — L'artère carotide interne, en traversant le canal carotidien, puis le sinus caverneux, est entourée par les plexus veineux, le plexus carotidien et le plexus caverneux, qui plus tard se transforment plus ou moins complètement en un tissu lacunaire. De même l'artère vertébrale, dans son trajet à travers le canal ostéo-fibreux des apophyses transverses, est enlacée par des anastomoses plexiformes de ses veines. Avant qu'on ne connût ces plexus péri-artériels, on croyait que les artères étroitement enclavées par leurs canaux osseux étaient immobiles et ne subissaient pas les effets de la systole et de la diastole, qu'ainsi la circulation cérébrale était régularisée. Mais ces artères battent comme les autres; c'est leur enveloppe veineuse, dépressible, élastique, qui régularise leur pulsation, et à son tour la pulsation artérielle fait progresser le sang veineux et vide les émissaires des sinus. C'est un appareil régulateur automatique. Au reste, Langer a montré que cette disposition est générale. C'est ainsi que, dans les os longs, les artères nourricières ne remplissent pas leurs canaux, mais en sont séparées par des plexus veineux qui permettent la libre expansion du tronc artériel.

(Voy. Rüdinger. Die Hirnschlagaderu.... *Arch. f. Anat.*, 1888. — Tholart. Appareil veineux des artères encéphaliques. *Journ. de l'Anat.*, 1890.)

3° *Béance des veines.* — Nous avons déjà parlé de la béance des sinus crâniens (voy. p. 957) et nous indiquerons celle des veines vertébrales et des plexus rachidiens en décrivant ces organes. Nous ne nous occuperons ici que des veines cervicales ou paracervicales. Je

distinguerai trois conditions, suivant que la béance est anatomique, physiologique ou pathologique.

1° *Béance anatomique.* — Les veines de la base du cou sont adhérentes aux aponévroses qui les entourent. La jugulaire interne, à sa terminaison, adhère par sa gaine en avant à l'aponévrose moyenne, en arrière à l'aponévrose des scalènes; la sous-clavière, à l'expansion de la gaine du sous-clavier et plus haut à l'aponévrose moyenne; la jugulaire externe est fixée au pourtour de l'orifice aponévrotique qu'elle traverse dans le creux sus-claviculaire; la jugulaire antérieure et son arcade anastomotique sont incluses dans l'espace sus-sternal interaponévrotique; les troncs brachio-céphaliques sont eux-mêmes englobés dans les émanations des gaines vasculaires ou de l'aponévrose cervicale profonde. A leur tour ces aponévroses sont attachées au sternum, à la clavicule, à la première côte, et en suivent tous les mouvements. Cette zone de béance, qui circonscrit à l'entrée du thorax un espace elliptique, est aussi la *zone dangereuse* de Bérard, celle qui expose au redoutable danger de l'entrée de l'air dans les veines. Ch. Robin a montré que sur tous les décapités, tous ces gros vaisseaux sont remplis d'air, qui s'étend jusqu'au cœur en bas, en haut jusqu'au cerveau (voy. Myologie, p. 422).

2° *Béance physiologique.* — La zone dangereuse anatomique ou cadavérique de Bérard s'étend singulièrement sur le vivant, sous l'influence de l'attitude, du vide inspiratoire et des mouvements musculaires. Certaines attitudes augmentent la béance des veines en tendant les aponévroses et les veines elles-mêmes; ainsi le renversement de la tête en arrière pour les veines du cou, l'écartement du bras pour la veine sous-clavière, toutes positions habituelles dans les opérations. Bouillaud a montré que, chez le chien, il suffit d'écarter le membre antérieur du tronc, pour voir l'air pénétrer en grande quantité par une plaie de la veine sous-clavière. — Le vide inspiratoire produit sur tous les gros troncs à proximité du thorax une aspiration, une véritable succion, par la dilatation des aponévroses et des veines, tendues entre le sternum, la clavicule et les côtes, et par la pression négative qui s'établit dans les espaces sus-sternal et sus-claviculaire. Il suffit à lui seul pour faire entrer l'air dans le tissu cellulaire et produire l'emphysème sous-cutané. — Les contractions musculaires agissent de même sur certaines veines. Le peaucier contracté dilate la jugulaire externe (Foltz; voy. Myologie, p. 413), et l'on sait que l'entrée de l'air est une complication fréquente de la saignée de la jugulaire externe chez le cheval. Le sterno-mastoïdien dilate probablement aussi la portion de la jugulaire interne qu'il recouvre. Les convulsions des opérés les exposent au même danger; l'entrée de l'air dans les veines est devenue rare depuis l'anesthésie, alors qu'avant son application près de 100 cas avaient été publiés en dix ans (Couty).

Il importe de remarquer que ces diverses causes physiologiques ont pour effet non seulement de dilater les grosses veines, mais de rendre momentanément béantes de petites veines qui à l'état habituel sont affaissées. C'est ainsi qu'on a vu l'air pénétrer par les veines laryngées, les veines temporales, les sous-scapulaires, les veines thoraciques de la mamelle, les collatérales de l'axillaire.

3° *Béance pathologique.* — Elle résulte de l'enclavement des veines dans les tumeurs ou de leur état variqueux.

Voici sur 32 cas l'indication des veines par lesquelles s'est faite l'entrée de l'air (Couty) :

Jugulaire externe	9
Axillaires, grosse et petites	8
Jugulaire interne	3
Sous-scapulaire	2
Faciale	2
Jugulaire antérieure	2
Veines cervicales	2
Veines thoraciques	2

(Voy. Couty. Etude expérimentale sur l'entrée de l'air. *Th. de Paris*, 1875.)

Homologie des artères carotides et des veines jugulaires. — On a essayé à plusieurs reprises d'établir une homologie plus ou moins complète entre les artères et les veines de la tête et du cou. Le point de départ de ces systèmes consiste dans l'identification de la veine jugulaire interne à l'artère carotide, la veine jugulaire externe étant considérée comme une simple veine superficielle, un canal collatéral de la veine profonde. La veine jugulaire interne serait donc une *veine carotide*, se divisant en carotide externe et carotide interne, et partout satellite de l'artère de même nom et de ses branches. (Voy. Theile. *Encyclopédie anatomique*, 1843. — Sébileau et Demoulin. Système des veines jugu-

laires antérieures. *Bull. Soc. anat.*, 1892. — Lucnay. Les Veines jugulaires. *Th. de Paris*, 1896.)

Ces assimilations ne concordent pas avec l'embryologie ni avec l'anatomie comparée, ni même avec l'anatomie humaine, car on est obligé de supposer que la veine jugulaire externe n'a aucune origine profonde, alors que dans la majorité des cas elle reçoit les occipitales, les auriculaires postérieures et le tronc temporo-maxillaire, sans compter les cas où elle reçoit la faciale, toutes veines satellites des branches de l'artère carotide externe. Ou bien on est amené à dire : les branches inférieures de l'artère carotide externe sont représentées par une partie de la jugulaire interne, ses branches supérieures par la jugulaire externe, et alors on ne saisit plus l'homologie vasculaire. Enfin la jugulaire interne absorbe une partie importante du territoire des artères vertébrales.

Il faut s'en tenir fermement à ce que nous enseigne l'anatomie comparée, confirmée par les stades de l'embryologie humaine.

1° La veine jugulaire *externe* est la veine fondamentale des vertébrés autres que les primates. Elle est la veine primitive et unique des poissons, des oiseaux et d'un certain nombre de mammifères (la chèvre, entre autres).

2° La veine jugulaire *interne* apparaît secondairement, comme une collatérale de la jugulaire externe ; elle naît près de la base du cou et remonte progressivement le long de l'artère carotide et du nerf pneumogastrique. Elle reste rudimentaire chez tous les mammifères autres que les singes. — Tout d'abord elle ne s'élève que jusqu'au milieu du cou et reçoit les veines du pharynx, du larynx et de la glande du corps thyroïde, quelquefois même de cette dernière seulement (beaucoup de rongeurs et de ruminants). Ces branches primitives sont celles qui lui restent le plus fidèles chez l'homme. — Dans une seconde étape, elle arrive jusqu'à la base du crâne et reçoit une petite quantité du sang intracrânien qui s'écoule presque en entier par la jugulaire externe et la vertébrale (la plupart des carnivores, le chien, le chat).

3° Dans une troisième étape, elle pénètre dans le crâne et s'unit au sinus latéral, dont elle forme la branche descendante. Elle égale ou dépasse la veine jugulaire externe (la plupart des singes).

4° Chez l'homme, en raison de son énorme développement cérébral, la jugulaire interne devient définitivement la veine principale de la tête et du cou. La jugulaire externe est réduite à ses anciennes branches sous-crâniennes, l'occipitale, l'auriculaire, les temporales, la maxillaire interne. Tantôt, anomalie régressive, elle reconquiert, en recevant la veine faciale, une partie de son territoire facial ou sous-maxillaire ; tantôt au contraire, anomalie progressive, elle perd même le tronc temporo-maxillaire et ne conserve plus que quelques branches postérieures du crâne, l'auriculaire postérieure, les occipitales superficielles.

5° Chez beaucoup d'animaux, une partie notable du sang crânien est emmené par les *veines vertébrales*, qui reçoivent le sinus pétreux inférieur ou même le sinus caverneux, et passent par le trou déchiré postérieur. Ce territoire crânien est perdu chez l'homme, alors qu'il s'est conservé pour les artères : la jugulaire interne, dans son extension envahissante, s'est substituée à la partie cérébrale des veines vertébrales.

Veines de la tête et du cou. — Consultez l'important mémoire de Luschka, qui vise aussi l'anatomie comparée : Die Venen des menschlichen Halses. *Mém. de l'Ac. des Sc. de Vienne*, 1862. — Voy. aussi : Foucher. Études sur les veines de la tête et du cou. *Th. Paris*, 1854. — Chabbert. *Mémoire sur les veines de la face et du cou*, Toulouse, 1876.

VEINE CAVE INFÉRIEURE

La *veine cave inférieure* ou *ascendante*, veine cave abdominale, est le tronc commun des veines sous-diaphragmatiques. Située presque entièrement dans la cavité de l'abdomen, et par sa partie terminale seulement dans la cavité thoracique, elle représente l'aorte abdominale dont elle est satellite.

Origine. — Son origine est la réunion des deux veines iliaques primitives, homologues des troncs innominés qui constituent la veine cave supérieure. Elle a lieu sur le côté droit de la colonne vertébrale, au niveau du disque qui

sépare la 4e de la 5e vertèbre lombaire, ou un peu plus bas sur la 5e lombaire, un peu au-dessous de la terminaison de l'aorte.

Terminaison. — La veine cave inférieure se termine dans l'oreillette droite, dans sa partie postérieure et inférieure, au-dessous de la veine cave supérieure et à 2 centimètres au moins de l'oreillette gauche. Ce niveau corres-

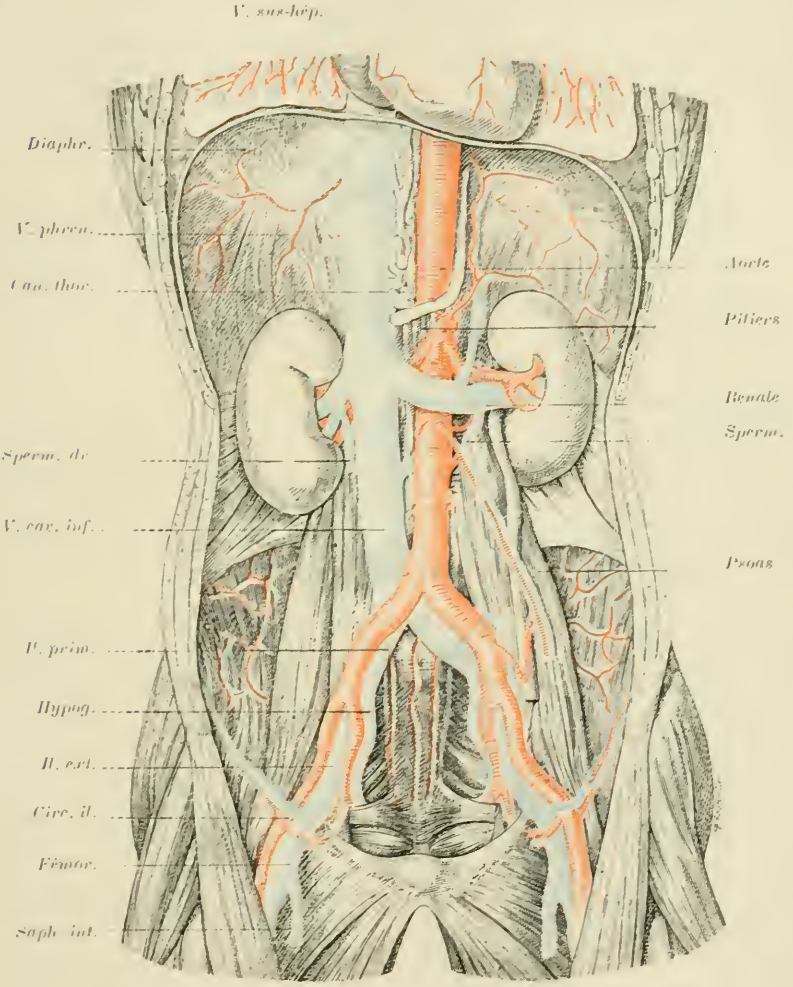

Fig. 530. — Veine cave inférieure (d'après Bonamy et Beau).

pond au corps de la 9e vertèbre dorsale. La partie de l'oreillette où aboutissent les deux veines caves forme un sac lisse, non fasciculé, qui chez l'embryon est indépendant (*sinus veineux* ou sinus réuniens) et chez l'adulte est séparé de la portion pectinée de l'oreillette, extérieurement par le *sillon terminal*, intérieurement par la *crête terminale* (His). Ce sillon courbe, à trajet oblique, commence au-dessous de la veine cave inférieure et finit en avant de la veine cave supérieure.

Dimensions. — Sa longueur, variable suivant la taille du sujet, est de 22 centimètres en moyenne, dont 18 pour la portion abdominale. Son calibre est supérieur à celui de l'aorte, et aussi à celui de la veine cave supérieure; celle-ci à son embouchure dans l'oreillette a 22 millimètres de diamètre; la veine cave inférieure, 33. Il augmente de bas en haut et présente deux accroissements subits, le premier au-dessus du débouché des veines rénales; le second, qui a reçu le nom de *lac* ou d'*ampoule*, au-dessus de l'ouverture des veines sus-hépatiques. C'est ainsi que le diamètre, qui est à l'origine de 20 millimètres, s'élève à 30 au-dessus des rénales, à 34 au-dessus de l'ouverture des veines hépatiques; il diminue au passage du diaphragme et n'est plus que de 27 dans la portion thoracique (Luschka).

Direction. — La veine cave ascendante est verticale dans toute sa portion abdominale, comme l'aorte et la colonne vertébrale. Elle s'infléchit seulement vers la droite au niveau de la 1re lombaire et de la 12e dorsale, pour gagner le bord postérieur du foie. Dans sa courte portion thoracique, elle se dirige de droite à gauche et un peu d'arrière en avant, en décrivant une légère courbure dont la concavité regarde le centre phrénique.

Rapports. — La veine cave inférieure monte sur le côté droit de la colonne vertébrale lombaire, à droite de l'aorte qui occupe la partie médiane; puis traverse le diaphragme par l'*orifice quadrilatère*, qui est creusé entre la foliole moyenne et la foliole droite du centre phrénique, et, parvenue dans le médiastin, s'enfonce dans le péricarde, pour aborder la partie déclive de l'oreillette droite. De là deux portions, abdominale et thoracique.

Portion abdominale. — Dans la cavité abdominale, la veine cave est en rapport : 1° *en dedans*, c'est-à-dire à gauche, avec l'aorte, dont elle est séparée par des ganglions lymphatiques; à partir des veines rénales, la veine cave s'écarte de l'aorte et lui devient un peu antérieure; le pilier interne droit du diaphragme et plus haut le lobule de Spiegel s'interposent entre les vaisseaux; — 2° *en dehors*, ou à droite, avec le bord interne du psoas et celui du rein droit; ce dernier rapport est des plus importants dans la néphrectomie; — 3° *en arrière*, avec la face antérieure de la colonne vertébrale, jusqu'au niveau de la 1re lombaire, et en même temps avec les artères lombaires et l'artère rénale du côté droit; plus haut elle repose sur la partie externe du pilier droit du diaphragme et sur la partie postérieure de ce muscle; — 4° *en avant*, et de bas en haut, d'abord avec le péritoine : elle est logée dans le bord adhérent du mésentère, entre ses deux feuillets, jusqu'à la 1re lombaire; puis avec la troisième portion du duodénum, la tête du pancréas et le tronc de la veine porte qui monte comme elle vers le foie et qu'elle croise à angle aigu; enfin avec le foie. Elle occupe dans le foie une gouttière ou sillon, quelquefois convertie en canal complet long de 4 centimètres, et creusée dans le bord postérieur du foie qui souvent est élargi en une véritable face. Elle est entourée par le lobule de Spiegel et le lobe droit. His a montré que ce sillon et la veine cave qu'il contient ont une direction verticale. La veine adhère intimement par des tractus fibreux aux parois de la gouttière. Luschka a vu un sac d'échinocoques du foie rompu se déverser dans la veine cave.

La veine cave traverse le diaphragme en passant par l'orifice quadrilatère, fibreux, situé sur la limite postérieure du centre phrénique. Elle se rétrécit un peu à ce niveau et adhère intimement aux bords de l'orifice. Haller dit avoir vu, sur l'animal vivant, cet orifice se resserrer pendant l'inspiration.

Portion thoracique. — Cette courte portion, qui ne mesure guère que 3 centimètres, comprend elle-même une partie inférieure, extrapéricardique, et une partie supérieure, intrapéricardique. La partie extrapéricardique, verticale, est en rapport en arrière avec la base du poumon droit qui se prolonge en outre de chaque côté, comme pour entourer la veine; un ou deux ganglions lymphatiques se remarquent à ce niveau, entre la veine cave et l'œsophage. La veine est séparée du poumon par une lame fibreuse, placée de champ, qui, née du pourtour du trou carré, monte le long de la face externe du tronc veineux et va s'irradier sur le pédicule pulmonaire et le péricarde; c'est le *ligament phréno-péricardique droit* (Teutleben), dont le but paraît être d'assurer la fixité de la veine dans les mouvements du diaphragme. La veine cave pénètre dans le péricarde, à son angle postérieur et droit. Refoulant le feuillet séreux, elle s'en forme une gaine qui recouvre les trois quarts de sa circonférence antérieure; elle est libre, sauf en arrière, dans le sac péricardique. L'orifice par lequel elle s'ouvre dans l'oreillette est presque vertical, tandis que le trou quadrilatère où commence sa portion thoracique est horizontal; cet orifice est muni sur sa partie antérieure d'une valvule tendue transversalement, la *valvule d'Eustachi* (voy. Artériologie, p. 576).

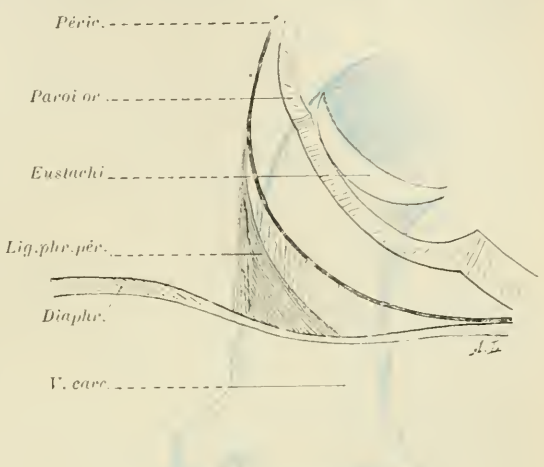

Fig. 531. — Portion thoracique de la veine cave inférieure; demi-schématique.

Voy. aussi les fig. 351 et 386 de l'Artériologie.

Structure. — Il n'y a aucune valvule, à l'exception de la valvule terminale d'Eustachi. Cl. Bernard en a signalées chez le cheval, au-dessous du débouché des veines rénales. Dans sa partie abdominale, la veine cave possède une tunique musculaire à deux couches, une externe longitudinale, une interne circulaire; cette tunique fait défaut dans la portion thoracique. La gaine lamelleuse de l'aorte se prolonge sur la veine cave; une cloison sépare les deux vaisseaux (Bize). Dans le foie il y a adhérence intime entre la capsule de Glisson et l'adventice. La partie extrapéricardique, outre le ligament phrénique dont nous avons parlé, est renforcée par des faisceaux fibreux qui s'étendent du centre phrénique sur le péricarde et semblent convertir le trou

quadrilatère en un canal. Les fibres musculaires de l'oreillette ne se prolongent pas sur la veine; mais celle-ci, en traversant l'oreillette, est enlacée par deux anses musculaires qui forment une sorte de boutonnière; elle reçoit en outre de l'oreillette gauche un faisceau musculaire qui se jette sur sa face postérieure et sert peut-être à la tendre dans sa longueur (Luschka). (voy. la fig. 371 de l'Artériologie).

Circulation collatérale ou dérivative de la veine cave inférieure. — Un grand nombre d'observations cliniques montrent que le tronc de la veine cave inférieure peut être oblitéré sur une partie de son trajet ou même dans sa totalité, sans provoquer de troubles circulatoires notables. De même si on lie la veine cave sur un point quelconque de son parcours, depuis son origine jusqu'à son embouchure, et qu'on pousse une injection par les veines iliaques, on constate que l'injection arrive facilement au cœur droit (Schwartz, Vimont...). Sa ligature a été faite avec succès au cours de néphrectomies. (Houzel. *Soc. de chir.*, 1902.)

Les voies collatérales de la veine cave inférieure sont nombreuses et très perméables. Elles comprennent les veines azygos, lombaires et sacrées, les diaphragmatiques, les veines rachidiennes, les rénales et surtout leurs branches adipeuses, les veines de la paroi abdominale antérieure, enfin la veine porte elle-même par ses nombreuses anastomoses porto-caves. Suivant le siège de l'oblitération, c'est telle ou telle de ces voies qui est utilisée de préférence. Mais d'une manière générale ce sont les *veines rachidiennes*, soit extérieures, azygos et lombaires, soit les plexus intrarachidiens, qui sont la principale voie de retour. Dans un grand nombre d'observations on note le gros volume de l'*azygos*; Osler, dans un cas d'oblitération ancienne, l'a vue atteindre un diamètre intérieur de 2 centimètres. La plus grande partie du sang passe à droite par la dernière arcade de la veine lombaire ascendante, à gauche par le canal rénoazygo-lombaire, véritable confluent veineux entre la lombaire ascendante, la petite azygos, la dernière intercostale et les veines intrarachidiennes. On a remarqué à plusieurs reprises chez la femme la grosseur de la *veine ovarienne gauche*, dans le cas où l'oblitération cave porte sur la partie inférieure; le sang passe alors par les veines utérine, ovarienne, rénale, et de là dans les veines extrarachidiennes. Dans un cas cité par Kundrat d'oblitération ancienne de toute la veine cave inférieure et des veines pelviennes du côté droit, la veine ovarienne gauche atteignait le volume d'une anse intestinale. C'est par la spermatique droite très dilatée que passait le sang du membre inférieur droit et du bassin chez un homme, observé par Cavasse, dont la veine cave finissait en cœcum au-dessous des rénales. (Vimont. Oblitération de la veine cave inférieure. *Th. de Paris*, 1890, et plusieurs observations récentes de Griffith, Cavasse....)

Branches collatérales de la veine cave inférieure. — Les *branches collatérales* de la veine cave inférieure sont : les *veines lombaires*, les *veines rénales*, les *veines capsulaires moyennes*, les *veines spermatiques* et *ovariennes*, la *veine ombilicale*, la *veine porte*, les *veines sus-hépatiques* et les *veines diaphragmatiques inférieures*. Les veines lombaires et diaphragmatiques inférieures sont des veines pariétales; les autres sont des veines viscé-

rales, affectées : les veines rénales, capsulaires et spermatiques, aux organes génito-urinaires; la veine ombilicale, au placenta; la veine porte et les veines sus-hépatiques, aux organes digestifs.

1° VEINES LOMBAIRES

Les *veines lombaires*, ordinairement au nombre de 4 de chaque côté, accompagnent les artères lombaires, au-dessus desquelles elles sont situées. Il y a une veine pour une artère. Elles naissent par une double branche : une *branche abdominale* ou antérieure, qui provient de la paroi abdominale; une branche *dorsale* ou postérieure, beaucoup plus grosse, qui est elle-même formée par la jonction d'un *rameau musculo-cutané*, irradié dans les muscles des gouttières lombaires, avec un rameau *spinal* qui sort par le trou de conjugaison. Ces deux rameaux ramènent le sang des plexus extrarachidiens postérieurs et intrarachidiens. En se réunissant au niveau de ce trou, les deux branches forment un tronc qui se porte en dedans et en avant, dans la gouttière transversale des corps vertébraux, et s'ouvre à angle droit dans la partie postérieure de la veine cave. Les veines du côté gauche sont plus longues et passent derrière l'aorte.

Les veines lombaires possèdent 1 ou 2 valvules pariétales et quelquefois des valvules ostiales, dont la concavité regarde la veine cave. Mais ces valvules sont insuffisantes; on les franchit quand on injecte les plexus rachidiens en poussant par la veine cave, et dans l'oblitération de ce dernier vaisseau, elles permettent l'établissement d'une circulation rétrograde allant de l'abdomen aux veines intrarachidiennes.

Les troncs veineux s'anastomosent entre eux de droite à gauche, en formant les plexus extrarachidiens antérieurs de la région lombaire. En outre, les veines d'un même côté sont unies, au niveau du trou de conjugaison, par une série verticale d'arcades anastomotiques dont l'ensemble constitue la *veine lombaire ascendante*, sorte d'azygos lombaire, que nous décrirons avec les veines rachidiennes.

2° VEINES RÉNALES

Les *veines rénales* ou veines émulgentes sont représentées de chaque côté par un tronc unique, volumineux (7 à 10 millimètres de diamètre), rectiligne. Il naît dans le hile du rein ou à une certaine distance, par la fusion des 3 ou 5 branches principales qui sortent de cet organe en avant des branches artérielles.

Ce tronc se dirige de dehors en dedans et un peu de bas en haut, au niveau de la 2ᵉ lombaire, passe en avant de l'artère rénale, et s'ouvre dans la partie latérale de la veine cave. La veine rénale gauche est un peu plus volumineuse (Sappey), plus longue, ordinairement moins oblique, et, dans la majorité des cas, conformément à la position plus élevée du rein correspondant, débouche un peu plus haut que la veine droite. Elle passe en avant de l'aorte, quelque-

fois en arrière, immédiatement au-dessous de l'origine de l'artère mésentérique supérieure.

Les veines rénales reçoivent : 1° la *veine capsulaire inférieure*, qui vient de la capsule surrénale, comme l'artère homonyme; 2° des *veines adipeuses* qui, nées dans la capsule adipeuse du rein, passent transversalement sur les faces antérieure et postérieure du rein; 3° une *veine urétérique*, souvent double ou même plexiforme, qui monte sur le bord interne de l'uretère (Lejars). La veine gauche reçoit en outre : la *veine spermatique* ou *ovarienne*, très souvent la *veine capsulaire moyenne*, et très souvent aussi une forte anastomose de la petite azygos.

Leur paroi renferme, d'après Eberth, une double couche musculaire; Henle n'en décrit qu'une, à fibres circulaires, traversée par des fibres longitudinales, les unes élastiques, les autres conjonctives. On n'observe pas de valvule, et seulement un éperon plus ou moins saillant à l'ouverture oblique du vaisseau dans la veine cave.

3° VEINES CAPSULAIRES MOYENNES

La *veine capsulaire moyenne* ou *veine surrénale* est un gros vaisseau (D = 2 mm. 5), à paroi mince et friable, non valvulé, qui occupe le sillon de la face antérieure de la capsule surrénale. Il en émerge vers le milieu de l'organe et descend obliquement en dedans pour se jeter : à droite dans la veine cave inférieure, au-dessus de la veine rénale droite, à gauche dans la veine rénale gauche. Cette veine correspond à l'artère capsulaire et reçoit la majeure partie du sang de la capsule ainsi que quelques branches adipeuses.

4° VEINES SPERMATIQUES ET VEINES OVARIENNES

I. **Veines spermatiques.** — Les *veines spermatiques*, satellites de l'artère spermatique, branche de l'aorte, mais beaucoup plus considérables qu'elle dans leur portion extra-abdominale, se constituent au fond des bourses par la réunion des veines testiculaires avec les veines épididymaires antérieures.

Les *veines testiculaires* sont le prolongement des deux espèces de vaisseaux veineux de la glande génitale : les uns périphériques, situés dans l'albuginée et presque sinusiens, ou bien dans la couche interstitielle sous-albugineuse; les autres centraux, plus courts et plus directs, qui suivent les cloisons interlobulaires. Elles émergent en dedans de l'épididyme, au milieu du bord supérieur du testicule et forment un épais faisceau de veines flexueuses et ascendantes. On voit assez souvent un tronc postérieur suivre d'abord un trajet descendant jusqu'à l'origine du canal déférent, et de là remonter avec ce canal, pour ne rejoindre qu'à une certaine distance le groupe principal.

Les *veines épididymaires antérieures* naissent de la tête de l'épididyme; leur groupe moins important s'unit bientôt aux veines testiculaires pour former le paquet des *veines spermatiques*.

Celles-ci, au nombre de 10, 15 et 20, suivant le niveau où on les considère,

sont des branches flexueuses, en général de faible diamètre à l'état vide (1 à 2 millimètres de diamètre). Elles se subdivisent, s'accolent, s'anastomosent et même se fusionnent par places, constituant ainsi le *plexus spermatique* ou *plexus pampiniforme*, plexus à mailles étroites, en fentes allongées, d'autant plus marqué qu'on se rapproche davantage du testicule et ordinairement plus

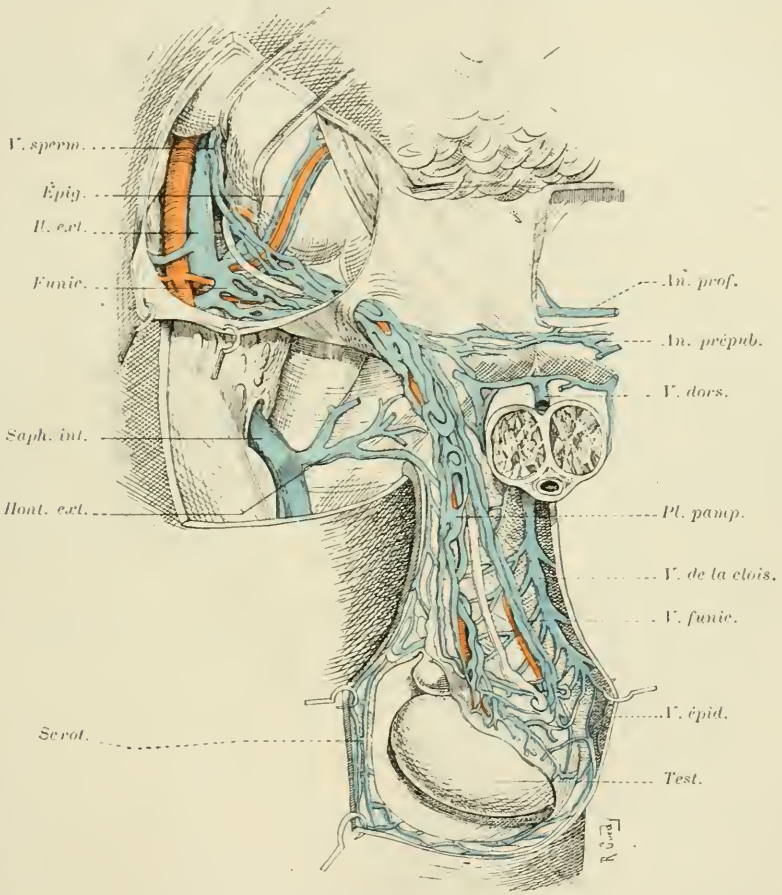

Fig. 532. — Veines spermatiques de l'homme (d'après Ch. Périer).

développé du côté gauche. Le plexus spermatique entoure l'artère spermatique, qui est souvent rejetée à sa partie postérieure et, comme elle, est situé en avant du canal déférent; il est entouré à son tour par les vaisseaux lymphatiques et plongé dans la masse adipeuse du cordon qu'enveloppe une mince gaine celluleuse. Quand il est un peu distendu, il donne au toucher la sensation d'une masse pâteuse.

Le plexus veineux occupe toute la hauteur du cordon et, comme celui-ci, il cesse à l'orifice externe du canal inguinal; il est extra-abdominal. Les veines

spermatiques, réduites à 3 ou 4 troncs, traversent le canal inguinal, au-dessous du canal déférent, puis se dirigeant en dedans et en haut, elles remontent avec l'artère qui est en dedans et qui les enlace en spirale très allongée, sur la face antérieure du psoas, entre le péritoine et le fascia iliaca. A droite, elles longent le bord interne du cæcum ; à gauche, elles passent sous l'S iliaque ; dans la région lombaire, elles croisent obliquement l'uretère qui leur est sous-jacent. Au niveau de l'angle sacro-vertébral, il n'y a ordinairement plus que deux troncs qui se fusionnent plus haut en un seul, de 2 à 5 millimètres de diamètre. La veine spermatique droite se jette dans la veine cave inférieure, dans sa partie antérieure, sous une incidence oblique, presque parallèle chez certains sujets ; la veine gauche, dans le bord inférieur de la veine rénale gauche ou dans sa division la plus inférieure, sous une incidence perpendiculaire ou très peu oblique.

Les veines spermatiques reçoivent dans l'abdomen des *veines péritonéales*, des *veines urétériques*, et des *veines adipeuses* du tissu adipeux lombaire et de la capsule adipeuse du rein. Parmi ces dernières, il faut noter la *veine adipeuse inférieure*, forte branche qui, encadrant une artère semblable, se dirige en haut et en dehors vers le pôle inférieur du rein ; elle s'y continue ordinairement avec les veines adipeuses moyennes qui entourent le bord externe de l'organe.

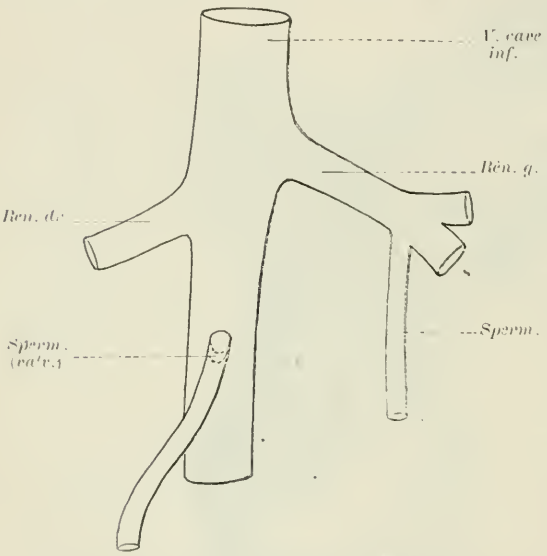

Fig. 533. — Embouchure des veines spermatiques.

Les anastomoses des veines spermatiques ont lieu : avec les veines scrotales inférieures, c'est-à-dire avec les veines superficielles des bourses, au niveau du ligament scrotal ; — avec les veines épididymaires postérieures, à leur origine même ; — à la racine de la verge, avec la veine dorsale superficielle de la verge, et les veines honteuses externes ; — dans l'abdomen avec la veine circonflexe iliaque et les veines coliques par l'intermédiaire de veinules sous-péritonéales. D'un côté à l'autre, les veines spermatiques droite et gauche sont unies, comme le montre la figure 532, par des anastomoses transversales, les unes en avant de la symphyse (*anastomose prépubienne*), les autres profondes, sus-pubiennes, plus rares et moins importantes ; mais, d'après Périer, il n'y a pas communication entre les veines droite et gauche, car dans ces anastomoses, comme dans un cercle veineux de Braune, la partie moyenne est neutre et les deux extrémités sont valvulées en sens inverse.

La paroi des veines spermatiques possède une tunique musculaire, qui,

d'après Eberth, est à double couche, longitudinale et circulaire, tandis que Henle leur décrit une forte couche musculaire compacte, à fibres longitudinales, entourée d'une mince couche conjonctive annulaire. — On ne rencontre aucune valvule pariétale dans la portion intra-abdominale de leur trajet. La portion scrotale en renferme presque constamment; mais elles sont le plus souvent peu nombreuses et insuffisantes. L'orifice de la veine spermatique droite dans la veine cave inférieure est, en règle générale, munie d'une valvule ostiale paire et suffisante, qui fait défaut du côté gauche.

Veines funiculaires. — Les trois artères que contient le cordon ont des veines satellites : l'artère spermatique est entourée par les veines spermatiques; l'artère funiculaire, par la veine funiculaire; quant à l'artère déférentielle, branche de la vésicale, elle possède aussi, d'après Haberer, une petite veine comitante. Périer a le premier décrit le groupe des *veines funiculaires*, qui ont pour origine les *veines épididymaires postérieures*, au niveau de la queue de l'épididyme, à la naissance du canal déférent. Ces veines, peu flexueuses et plus régulières que les veines spermatiques, en général exsangues sur le cadavre, forment au nombre de 2 ou 3 un petit faisceau qui entoure l'artère funiculaire et occupe la partie postérieure du cordon, en arrière du canal déférent; elles sont enlacées par les fibres du crémaster interne ou crémaster lisse. Assez souvent on observe une grosse veine cylindrique autour de laquelle montent en spirale de petites veines anastomosées. Elles suivent le canal inguinal, dans sa partie la plus inférieure, et à l'orifice interne s'unissent en un seul tronc qui s'incurve en crosse autour de l'artère épigastrique et s'ouvre à angle aigu dans la veine épigastrique. Elles ne communiquent avec les veines spermatiques qu'au niveau de leur origine, sur le bord supérieur du testicule.

II. **Veines ovariennes.** — Les *veines ovariennes* (*veines utéro-ovariennes*, veines spermatiques de la femme) sont analogues aux veines spermatiques de l'homme. Elles ont pour origines principales les veines de l'ovaire, qui sortent par le hile de cet organe et constituent le *plexus ovarique* logé dans l'aileron postérieur, et les veines du fond de l'utérus; pour origines accessoires, les veines de la trompe et celles du ligament rond, ces dernières se déversant d'autre part dans l'épigastrique. A l'angle supérieur de l'utérus, les racines de la veine ovarienne s'anastomosent largement avec les branches les plus élevées de la veine utérine, tributaire de l'hypogastrique. Toutes ces branches des veines ovariennes se réunissent immédiatement en un plexus à mailles étroites qui occupe la partie supérieure du ligament large, parallèlement à la trompe; c'est le *plexus pampiniforme* ou plexus spermatique de la femme. Au sortir du ligament large, elles montent de dehors en dedans, avec l'artère ovarienne qu'elles entourent, enveloppées elles-mêmes par une tunique de fibres musculaires lisses qui les lie en un faisceau arrondi, appelé ligament rond postérieur, ligament ovario-lombaire ou *cordon vasculaire*. Le nombre des troncs se réduit rapidement à deux, puis à un seul, qui se termine comme chez l'homme, à droite dans la veine cave et sous une incidence oblique, à gauche dans la veine rénale sous une incidence perpendiculaire. Le tronc terminal n'est pas plus gros que chez l'homme.

Les veines ovariennes reçoivent également des veines du péritoine, de

l'uretère et des veines adipeuses. Elles sont très volumineuses dans la grossesse.

On n'observe normalement aucune valvule soit dans le plexus pampiniforme soit dans les troncs collecteurs. La veine ovarienne droite présente comme chez l'homme une valvule ostiale qui fait défaut à gauche (Brinton).

Il est à remarquer que les veines ovariennes ont un territoire plus étendu que celui de l'artère correspondante et méritent mieux le nom de *veines utéro-ovariennes*. Elles ont en effet dans leur domaine tout le fond et même le tiers supérieur de l'utérus; c'est ce que démontre le volume considérable qu'elles acquièrent dans la grossesse, volume qui peut même surpasser celui de la veine utérine.

5° VEINES DIAPHRAGMATIQUES INFÉRIEURES

Les *veines diaphragmatiques inférieures* ou phréniques inférieures correspondent aux artères de même nom. De leur réseau, qui s'étend sur la face abdominale du diaphragme, les troncs rayonnent de la périphérie au centre, au nombre de deux par artère, puis se fusionnent ordinairement en un tronc unique qui s'ouvre dans la veine cave, immédiatement au-dessus des veines sus-hépatiques. Elles reçoivent la *veine capsulaire supérieure* et quelques veinules œsophagiennes.

6° VEINE OMBILICALE

La *veine ombilicale* est une veine de la période fœtale; elle est alors beaucoup plus grosse que la veine porte. Primitivement double, mais bientôt réduite à un tronc unique, elle naît du placenta par de nombreuses branches irradiées, suit le cordon ombilical, plongée dans la gélatine de Warthon, qui lui sert d'adventice, et arrive à l'ombilic. Dans ce trajet, elle est accompagnée par les deux artères ombilicales et comme elles tordue en spirale. Franchissant la partie supérieure de l'anneau ombilical, elle abandonne les artères et, longeant la base du ligament suspenseur ou falciforme qui la contient, se dirige en haut et un peu à droite, pour gagner la face inférieure du foie dont elle occupe le sillon longitudinal gauche. Au début, elle se jette exclusivement dans la veine cave, au niveau du bord postérieur du foie; mais de bonne heure elle se divise en deux branches : l'une qui continue le trajet de la veine et va s'ouvrir dans la veine cave, cette branche est le *canal veineux d'Aranzi* ou Arantius; l'autre, la plus grosse, qui aboutit à la branche gauche de la veine porte. Dans la partie antérieure de la face inférieure du foie, la veine ombilicale donne une vingtaine de petites branches à cet organe.

La veine ombilicale chez le fœtus apporte au foie et à la veine cave le sang artérialisé du placenta. Son oblitération commence à la naissance et s'achève dans le premier mois. Le vaisseau oblitéré forme en avant le *ligament rond* du foie, en arrière le *ligament veineux* (ancien canal d'Aranzi). Elle ne reçoit qu'une veine collatérale, la *veine parombilicale* (*veine de Burow* de

quelques auteurs) qui, au niveau de l'ombilic, s'anastomose avec les veines

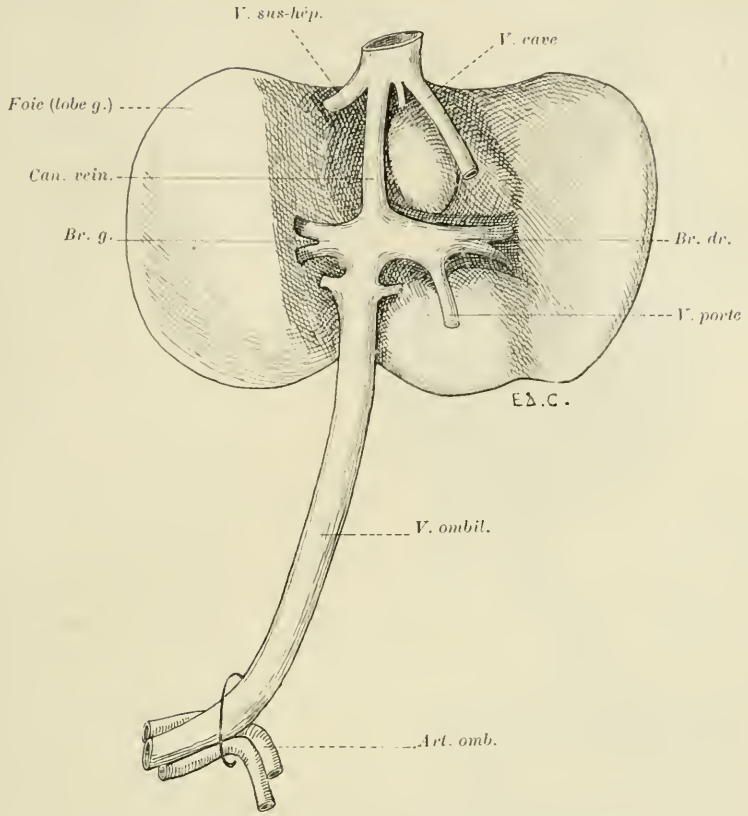

Fig. 334. — Veine ombilicale du fœtus (d'après Gegenbaur).

épigastriques et remonte le long de la veine ombilicale pour s'y ouvrir près du hile du foie.

7° VEINE PORTE

La *veine porte* (*vena portarum*, veine des portes ou du hile du foie) est la veine qui ramène au foie le sang des organes digestifs abdominaux. Son territoire comprend tout le tube digestif sous-diaphragmatique, du cardia à l'anus, et les organes annexes, foie, rate et pancréas. Elle ne correspond pas à une artère homologue, mais à cinq branches de l'aorte, les trois artères du tronc cœliaque et les deux mésentériques. Cette remarque ne s'applique pas qu'aux troncs, car dans leur trajet sous-péritonéal, dans les mésos ou dans le mésentère et à plus forte raison dans l'intérieur des viscères, les branches portes sont satellites de branches artérielles identiques. Il n'y a qu'une veine pour une artère, comme pour le cœur, le poumon ; seuls les vaisseaux de la vésicule biliaire font exception, il y a deux veines par artère.

Le caractère spécifique de la veine porte est de se terminer aux deux bouts par

un réseau capillaire. Semblable, selon l'heureuse comparaison de Galien, à un arbre dont les racines plongent dans le tube digestif et la rate, et dont les rameaux s'épandent dans le foie, la veine porte commence dans l'intestin par des réseaux capillaires et finit dans l'organe hépatique par d'autres ramifications analogues. A leur tour les capillaires du foie se reconstituent en canaux, les veines sus-hépatiques, qui aboutissent à la veine cave inférieure. D'une manière générale, on appelle *système porte* tout système artériel ou veineux ayant à ses deux pôles un réseau capillaire. Il y a dans le rein un système porte artériel. Ces dispositions sont fréquentes chez les vertébrés inférieurs; elles ont pour but de produire un ralentissement de la circulation et une multiplication de surface, favorables à des phénomènes de sécrétion.

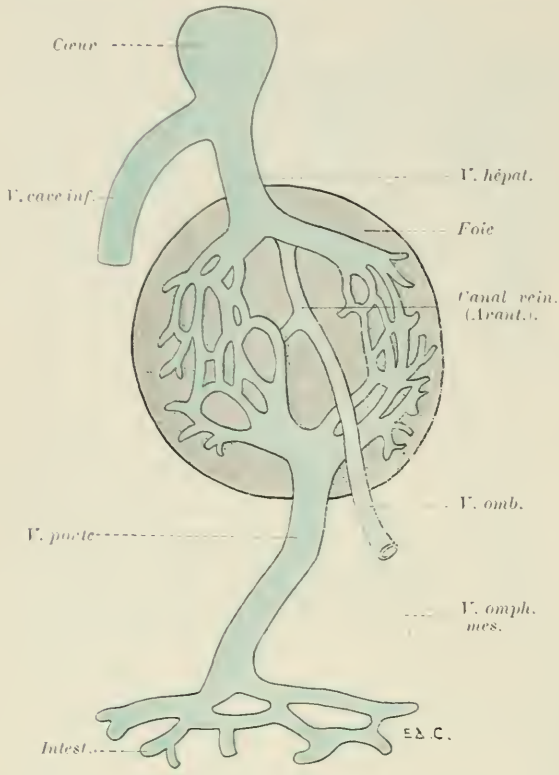

Fig. 535. — Développement du système porte (d'après Wiedersheim).

Le tronc de la veine porte commence derrière la tête du pancréas; c'est là qu'il reçoit les branches d'origine qui le constituent.

VEINES D'ORIGINE

Il y a trois branches d'origine : la grande mésentérique, la petite mésentérique et la splénique, qui correspondent exactement aux artères de même nom. A la vérité, dans la majorité des cas, la petite mésentérique se jette dans la splénique, et celle-ci à son tour s'unit à angle droit avec la grande mésentérique, mais l'embouchure de la petite veine mésaraïque est si rapprochée de l'origine du tronc de la veine porte et s'ouvre si souvent dans la grande mésentérique, ou dans son angle de réunion avec la splénique, qu'il est plus naturel d'admettre trois branches distinctes, convergeant vers un territoire d'union qui ne dépasse pas 3 centimètres de surface.

Toutes ces veines ont des caractères communs. Elles sont satellites des artères; il y a une veine pour une artère. Elles recueillent non seulement le sang de

l'intestin et de son péritoine viscéral, mais encore des vasa vasorum des artères et de l'aorte, des ganglions mésentériques, des franges épiploïques et d'une partie du péritoine pariétal. Dans le mésentère, elles forment des arcades anastomotiques superposées, dont deux au moins sont bien marquées, sous-jacentes aux arcades artérielles. C'est de la dernière arcade, arcade marginale longeant le bord adhérent, que partent les rameaux intestinaux. Ceux-ci abordent l'intestin perpendiculairement à sa direction et se bifurquent, comme les vaisseaux artériels, en rameaux antérieurs et postérieurs qui se répandent sur les faces correspondantes de l'intestin et se rejoignent sur le bord libre. De là une série d'innombrables pinces vasculaires parallèles et anastomosées qui enserrent le tube intestinal; quelques rameaux récurrents se rendent à la partie non péritonéale du bord adhérent. Enfin sur l'intestin même ces rameaux se terminent, en réalité naissent, par deux espèces de plexus, les uns superficiels, sous-péritonéaux, que l'on voit sans préparation, les autres profonds, intramusculaires et sous-muqueux.

1° **Grande veine mésentérique** (*mésentérique supérieure* ou *grande mésaraïque*). — Tout à fait semblable à l'artère mésentérique supérieure, elle a pour territoire l'intestin grêle tout entier, à l'exception de la plus grosse partie du duodénum, et la moitié droite du gros intestin.

Elle commence grêle vers la fin de l'iléon, à peu de distance de son embouchure dans le cæcum, puis monte presque verticalement dans la base du mésentère, en inclinant un peu à gauche et en décrivant une faible courbure à concavité droite; elle passe ensuite en avant de la troisième portion du duodénum qu'elle coupe perpendiculairement et sépare en deux parties, et enfin ayant acquis un diamètre de 10 à 12 millimètres, elle disparaît derrière la tête du pancréas. Là elle se continue bout à bout avec le tronc de la veine porte, qui semble sa continuation. L'artère mésentérique supérieure est à sa gauche, et en bas lui devient en même temps postérieure.

Elle reçoit les veines omphalo-mésentériques, veines de la période embryonnaire, les veines intestinales, les coliques droites et la gastro-épiploïque droite, quelquefois la petite mésentérique et la pancréatico-duodénale.

Veines omphalo-mésentériques. — Ces veines, qui ramènent le sang de la vésicule ombilicale, s'atrophient dès le 2e mois embryonnaire et disparaissent à la fin du 5e.

Veines intestinales. — Ces veines, dont le territoire s'étend depuis la partie inférieure du duodénum jusqu'à 30 centimètres environ du cæcum, c'est-à-dire sur presque tout le jéjuno-iléon, sont au nombre d'une vingtaine, plus volumineuses et un peu moins nombreuses que les artères dans leurs troncs terminaux. On en compte une dizaine de grosses dans la partie supérieure et moyenne de l'intestin grêle. Elles naissent des arcades vasculaires, suivent le mésentère et abordent la grande mésentérique par son bord gauche ou convexe.

Veines coliques droites. — Il y a trois veines coliques droites, qui se jettent par deux ou trois troncs sur le bord droit ou concave de la mésentérique. La colique *inférieure* ou *iléo-colique* naît de l'angle iléo-cæcal par deux bran-

ches : une branche *cæcale*, qui fournit elle-même la veine cæcale antérieure, la cæcale postérieure et la veine *appendiculaire* ; une branche *iléale* ou récurrente, qui se dirige sur la partie terminale de l'iléon à la rencontre de l'origine

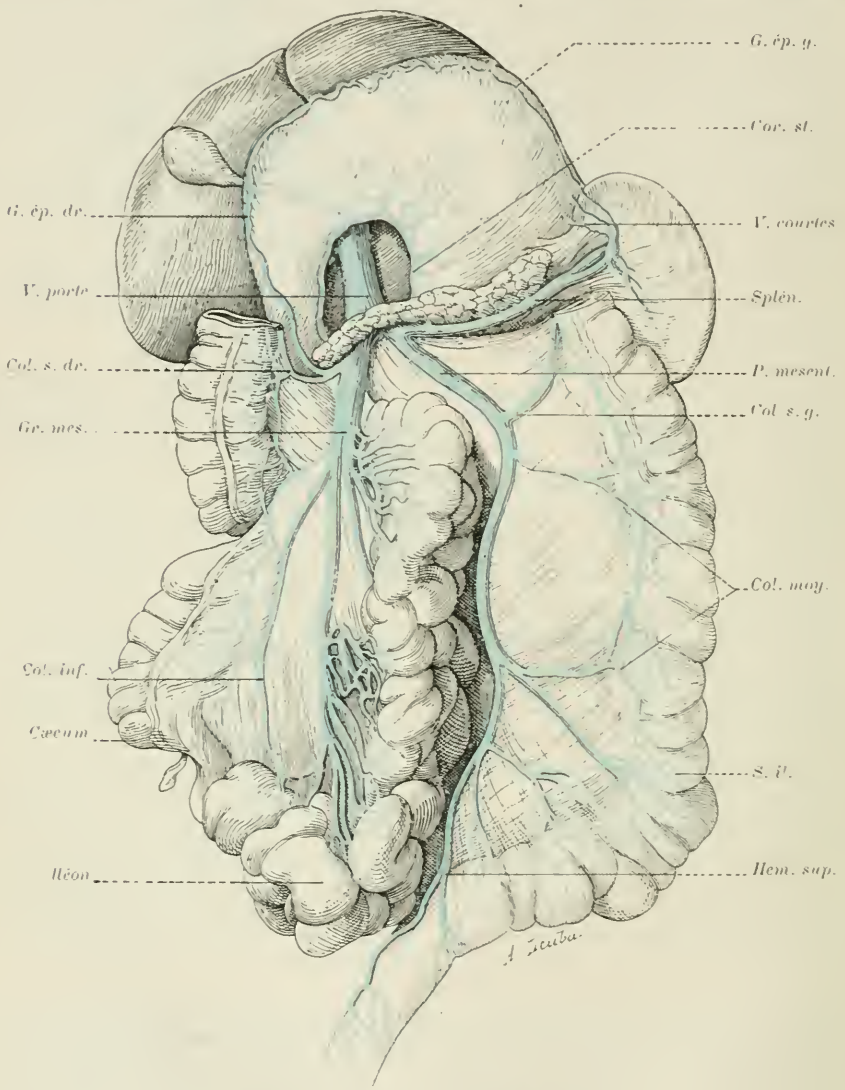

Fig. 536. — Veine porte (d'après Heule).

de la mésentérique inférieure avec laquelle elle s'anastomose. La colique *moyenne*, à trajet horizontal, provient du côlon ascendant. La colique *supérieure* a pour origine le coude droit du côlon transverse, d'où ses rameaux s'étendent en deux directions, le long du côlon ascendant et le long du côlon transverse ; ces derniers s'anastomosent largement sur la ligne médiane avec la colique supérieure gauche.

Veine gastro-épiploïque droite. — Analogue à l'artère homonyme et, comme elle recevant des rameaux gastriques, épiploïques, duodénaux et pancréatiques, elle s'unit souvent à la colique supérieure droite et forme alors la *veine gastro-colique*.

2° **Petite veine mésentérique** (*mésentérique inférieure, petite mésaraïque*). — La petite mésentérique a pour territoire la moitié gauche du gros intestin. Elle commence par les *veines hémorroïdales supérieures*. Celles-ci, dont les radicules se prolongent jusqu'à l'extrémité anale du rectum, ont pour origine 5 ou 6 veines qui se réunissent en deux grosses branches droite et gauche, lesquelles longent les faces latérales du rectum, puis se placent à sa partie postérieure; au niveau de l'extrémité supérieure de l'ampoule, c'est-à-dire à 15 centimètres environ de l'anus, elles se fusionnent en un seul tronc, la petite mésentérique proprement dite.

La veine mésentérique monte sur le côté gauche de l'artère satellite, à gauche de l'aorte par conséquent; puis abandonnant l'artère qui se termine dans le tronc aortique, elle reprend un nouveau trajet indépendant. Dans cette deuxième portion, elle se dirige en haut et à gauche dans la région lombaire, en dedans du côlon descendant, dans son mésocôlon; elle décrit un arc à concavité droite autour de l'angle duodéno-jéjunal et s'enfonce sous le mésocôlon transverse, derrière le pancréas, pour se jeter dans la veine splénique. Cette *crosse* de la mésentérique inférieure longe la partie gauche de la fossette duodénale supérieure, qu'elle contribue à former, et, continuée par l'artère colique supérieure gauche, constitue avec elle l'*arc vasculaire* de Treitz (voy. Tube digestif, p. 267). La partie terminale de la veine se rapproche de l'horizontale et s'abouche à angle aigu dans la splénique, à 1 ou 2 centimètres du tronc porte. Souvent elle se rend à la mésentérique supérieure ou à son angle, et alors elle se prolonge transversalement du côté droit.

Ses veines collatérales sont les *coliques gauches*. La colique *inférieure* vient de l'S iliaque; la colique *moyenne*, du côlon descendant. La colique *supérieure* descend du coude gauche du côlon transverse, occupant par ses branches d'origine la moitié gauche de ce côlon et la partie supérieure du côlon descendant; son tronc, beaucoup plus court que celui de l'artère, se jette dans la crosse de la veine mésaraïque.

3° **Veine splénique.** — La veine splénique, d'un volume égal à celui de la grande mésentérique (10 à 12 millimètres de diamètre), recueille le sang de la rate, d'une partie de l'estomac, du duodénum et du pancréas.

Ses origines sont dans les 5 ou 6 branches qui sortent du hile de la rate, en nombre égal aux branches artérielles et derrière elles, puis se réunissent en deux ou trois, et finalement en un seul tronc. Celui-ci se dirige transversalement de gauche à droite, d'abord sur le bord supérieur de la queue du pancréas, puis sur la face postérieure du corps, dans une gouttière qui lui est ménagée, croise l'aorte et s'unit presque à angle droit avec la mésentérique supérieure pour constituer la veine porte. Elle est parallèle à l'artère splénique, plus petite et beaucoup plus flexueuse, qui serpente sur le bord supérieur du pancréas, tandis que la veine, grosse et rectiligne, est située au-dessous et en arrière, dans

le sillon postérieur de la glande. Pour la voir, il faut déchirer le petit épiploon et le feuillet postérieur de l'arrière-cavité, au-dessus du pancréas; on la trouve derrière ce dernier organe.

Ses branches collatérales sont : les veines gastriques courtes, la gastro-épiploïque gauche et des veines pancréatiques et duodénales. Elle reçoit habituellement la petite mésentérique et assez souvent la coronaire stomachique.

Veines gastriques courtes (vasa breviora, vaisseaux courts veineux). — Nées de la grosse tubérosité de l'estomac, elles cheminent avec les artères homonymes dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-splénique et se rendent dans les veines spléniques qui émergent du hile, quelques-unes dans le tronc splénique lui-même.

Veine gastro-épiploïque gauche. — C'est la plus grosse veine de l'estomac. Anastomosée à son origine, à droite, avec la gastro-épiploïque droite, branche de la grande mésentérique, qui complète l'arc veineux de la grande courbure, elle se dirige en haut et à gauche, le long de cette courbure, puis l'abandonne au-dessous du grand cul-de-sac pour plonger en arrière et se jeter dans la splénique, assez loin de la rate. Cette arcade veineuse reçoit par son bord concave des *veines gastriques* descendantes ou horizontales, qui viennent des deux faces de l'estomac après s'être anastomosées avec les gastriques ascendantes de la coronaire stomachique, et par son bord convexe des *veines épiploïques* ascendantes. Celles-ci sont des branches volumineuses qui naissent du grand épiploon et du côlon transverse, et s'unissent en arcades, quelquefois très vastes, dans le tablier épiploïque, surtout près de son bord inférieur.

Veines pancréatiques et duodénales. — Tout le long de son trajet derrière le pancréas, la veine splénique reçoit de nombreuses veines du corps de cet organe, 5 à 6 au moins, et quelques-unes du duodénum. Les veines de la tête du pancréas et celles de la portion contiguë du duodénum s'unissent quelquefois en un tronc commun qui débouche dans la splénique, près de sa terminaison; ce tronc est la *veine pancréatico-duodénale gauche*.

TRONC DE LA VEINE PORTE

Le tronc de la veine porte se constitue par la réunion, à angle droit, de la mésentérique supérieure, qu'il semble continuer, et de la splénique, qui elle-même a reçu la mésentérique inférieure. Son extrémité inférieure est située derrière la tête du pancréas, à gauche de la veine cave inférieure, et à un niveau un peu variable, qui correspond le plus souvent à la 2e vertèbre lombaire, mais peut descendre jusqu'à la 3e et plus souvent remonter à la 1re lombaire ou même à la 12e dorsale.

Sa forme est celle d'un T, dont le jambage vertical serait un peu incliné en bas et à gauche. Il se compose d'une partie verticale, libre, et d'une partie horizontale, engagée dans le hile du foie; la partie verticale ascendante est la veine porte *ventrale*, appelée encore portion *veineuse* par quelques auteurs; la partie horizontale est la veine porte *hépatique*, ou portion *artérielle* des mêmes auteurs, à cause de l'épaisseur plus grande de ses parois.

Veine porte ventrale. — Sa longueur est de 8 centimètres (variant de 5 à 12 centimètres); son diamètre, de 15 à 18 millimètres, atteignant 2 centimètres près du hile quand le vaisseau est injecté, est inférieur à la somme des sections de ses deux veines d'origine, et supérieur à celui de l'artère hépatique, comme 5 est à 2.

Elle est située tout entière dans la moitié droite du corps. Sa direction, oblique en haut et à droite, croise à angle aigu celle de la veine cave qui est verticale. Le tronc porte est en rapport successivement de bas en haut, par sa partie antérieure : avec la tête du pancréas, creusée d'une gouttière pour la

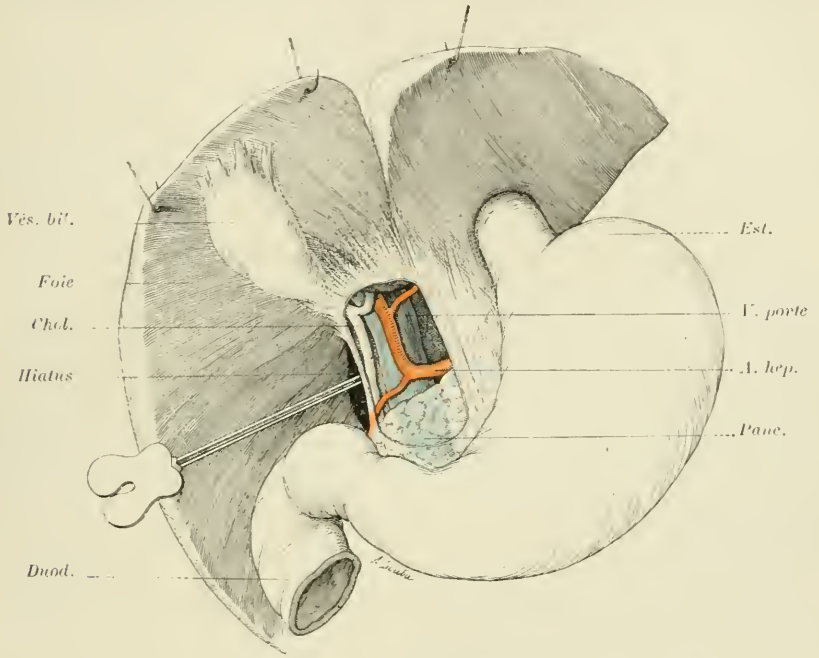

Fig. 537. — Rapports de la veine porte (d'après un dessin de Soulé).

Le feuillet antérieur de l'épiploon gastro-hépatique a été excisé; une sonde est engagée dans l'hiatus de Winslow.

recevoir, puis avec la première portion du duodénum, et enfin avec l'épiploon gastro-hépatique ou hépato-duodénal. Les deux premiers organes le cachent complètement. Dans sa portion épiploïque, qui est assez facilement accessible, il présente les rapports suivants. Il occupe l'épaisseur de l'épiploon, entouré de tissu cellulaire, de nerfs et de vaisseaux lymphatiques. An-devant de lui sont le canal cholédoque et l'artère hépatique, le cholédoque à droite, l'hépatique à gauche. L'artère hépatique, qui arrive de la ligne médiane, est d'abord située très en dedans de lui et sur un plan postérieur; elle croise son bord gauche, que sur quelques sujets elle contourne en hélice, et, se plaçant sur sa face antérieure, monte parallèlement à sa direction (Retterer). Constamment du coude ou crosse de l'artère hépatique se détachent une ou deux branches (artère gastro-épiploïque), qui descendent en avant de la veine. En arrière la veine porte répond à l'arrière-cavité des épiploons, plus spécialement à son orifice ou

hiatus de Winslow; elle est séparée de cette cavité par le feuillet postérieur du petit épiploon, et la cavité à son tour sépare la veine et son feuillet péritonéal de la veine cave inférieure que recouvre le péritoine pariétal (feuillet postérieur de l'arrière-cavité). En d'autres termes, si l'on introduit le doigt dans l'hiatus de Winslow, on soulève sur la face antérieure de ce doigt l'épiploon gastro-hépatique contenant entre ses deux feuillets le canal cholédoque, l'artère hépatique et la veine porte, celle-ci la plus près du doigt, tandis que la face postérieure touche la veine cave à travers le péritoine pariétal.

Veine porte hépatique. — La veine porte hépatique est le gros tronc transversal qui résulte de la bifurcation de la veine porte ventrale en deux branches, droite et gauche. Elle occupe la partie postérieure du sillon transverse ou hile du foie; en avant d'elle est l'artère hépatique, en avant de celle-ci le canal hépatique, soit d'avant en arrière le canal, l'artère, la veine. Son gros volume lui a fait donner par Glisson le nom de *sinus porte*, terme que quelques auteurs ont restreint à la branche gauche ou même à la partie terminale de la veine porte ventrale.

Le tronc porte aboutit, non pas au milieu, mais à l'extrémité droite du hile. La branche droite de bifurcation, plus courte, plus grosse presque du double, ne tarde pas à se diviser en deux branches antérieure et postérieure; elle fournit à tout le lobe droit, et à la majeure partie du lobule de Spiegel et du lobule carré. La branche gauche, plus étroite, beaucoup plus longue, est arciforme à concavité antérieure; sa courbure est d'autant plus accentuée que souvent cette branche se prolonge dans la partie antérieure du sillon longitudinal gauche, à la rencontre de la veine ombilicale. Elle se distribue au lobe gauche par plusieurs grosses branches transversales, et à une petite partie des lobules centraux.

En pénétrant dans le foie, les deux branches se ramifient en éventail suivant le type dichotomique; souvent 4 ou 5 grosses divisions naissent déjà hors du foie, dans le hile même. Les branches portes se dirigent d'abord en sens horizontal, puis se recourbent pour atteindre toute la périphérie du foie. Elles sont satellites de l'artère hépatique et des canaux biliaires; il y a une veine pour une artère, la veine étant dix fois plus grosse que l'artère. Elles sont terminales, comme les artères du rein, de la rate, du poumon, c'est-à-dire qu'elles sont indépendantes les unes des autres et ne s'anastomosent pas entre elles. Chacune d'elles est entourée par une gaine que lui fournit la capsule de Glisson, qui s'est invaginée avec elle; cette gaine glissonienne adhère au tissu hépatique, mais lâchement seulement à la veine, qu'elle n'empêche pas de s'affaisser sur la coupe. Les derniers rameaux portes finissent dans les espaces de Kiernan ou espaces portes, entre les lobules hépatiques; ils y constituent les *veines interlobulaires*, lesquelles abordent les lobules par leur périphérie et s'y résolvent en un réseau capillaire; ce réseau à son tour se déverse dans la veine *centrale* intralobulaire, origine des veines sus-hépatiques.

Les anciens anatomistes assimilaient la veine porte à une artère, de là le nom de portion artérielle ou artérieuse qu'ils donnaient à la veine porte hépatique. La résistance considérable de sa paroi, l'absence de valvules, la division dichotomique régulière, la béance des vaisseaux qu'ils attribuaient aux branches

portes et non aux branches sus-hépatiques, enfin la terminaison par des capillaires, étaient autant de caractères du type artériel. D'aucuns même pensaient que le sinus porte était un muscle creux pulsatile, et l'appelaient le *cœur abdominal*. Il y a dans cette conception une part de vérité. La petite artère hépatique n'est guère qu'un vaisseau de nutrition; c'est la veine porte qui est le vaisseau de sécrétion (*vasa publica*), par le sang spécial qu'elle amène de tout l'intestin. Remarquons aussi que chez le fœtus, la veine ombilicale, qui est une véritable artère, amène à la veine porte une grande quantité de sang rouge, hématosé dans le placenta.

BRANCHES COLLATÉRALES

La veine porte reçoit dans sa partie ventrale ou ascendante : les veines coronaire stomachique, pylorique et pancréatico-duodénale; dans sa partie hépatique ou transversale, les cystiques, la veine ombilicale et le canal veineux. Il faut y joindre des veinules émanées du canal cholédoque, de l'artère hépatique et les vasa vasorum de la veine porte elle-même.

1° *Veine coronaire stomachique.* — Satellite de l'artère sur l'estomac, elle naît près du pylore par deux branches, remonte le long de la petite courbure, puis au voisinage du cardia se coude fortement pour se diriger en bas, en arrière et à droite, dans l'épaisseur de l'épiploon gastro-hépatique. Elle se jette dans le tronc porte, près de son extrémité inférieure, 2 fois sur 3; dans la splénique, 1 fois sur 3. Elle reçoit des veines des faces antérieure et postérieure de l'estomac, anastomosées en réseau avec celles qui se déversent dans les troncs de la grande courbure. Au niveau du pylore, elle communique avec la veine pylorique; au niveau du cardia, avec les veines œsophagiennes (branches de l'azygos) par des rameaux cardiaques descendants, qu'elle reçoit au niveau de son coude.

2° *Veine pylorique.* — Ordinairement son volume est inversement proportionnel à celui de la coronaire, qu'elle peut suppléer.

3° *Veine pancréatico-duodénale.* — Née de la tête du pancréas et de la plus grande partie du duodénum, elle suit le sillon courbe qui sépare ces deux organes.

Les veines suivantes aboutissent au sinus porte :

4° *Veines cystiques.* — Elles débouchent par un ou deux troncs dans la branche droite du sinus. Langer a raison de dire que, par une exception unique dans le système porte, il y a sur la vésicule biliaire deux veines satellites par branche artérielle.

5° *Veine ombilicale.* — Nous l'avons déjà décrite (p. 998) comme affluent de la veine cave inférieure chez le fœtus. Oblitérée dans le cours du 2e mois qui suit la naissance, la veine ombilicale n'est plus qu'un cordon fibreux, appelé *ligament rond*, qui, né de l'ombilic ou même seulement à une certaine distance, se porte dans le ligament suspenseur à la rencontre de la branche gauche de la veine porte hépatique. Elle s'insère sur elle, tantôt presque à angle droit quand cette branche reste transversale, tantôt bout à bout quand

elle se prolonge dans le sillon longitudinal antérieur. La veine ombilicale est rarement oblitérée sur toute sa longueur; ordinairement sa partie supérieure ou hépatique est creuse et se termine du côté du sinus soit par un orifice ponctiforme, soit par un orifice évasé. Elle est accompagnée de veinules qui se portent directement au foie; une ou deux s'ouvrent dans sa portion non oblitérée.

6° *Canal veineux.* — Le canal veineux d'Aranzi est lui aussi une veine fœtale oblitérée et transformée en *ligament veineux*. Long de 5 centimètres, large de 3 millimètres, il s'insère sur la branche gauche de la veine porte, tantôt en face de l'insertion de la veine ombilicale, tantôt plus à droite et alors sous un angle aigu; puis suivant le sillon longitudinal gauche et postérieur, sans émettre jamais aucune branche latérale, il va se fixer presque toujours sur la veine sus-hépatique gauche, rarement sur la veine cave elle-même. Souvent son oblitération n'est pas complète; il conserve une lumière de 0 mm. 6 à 0 mm. 8, mais est fermé à ses deux bouts. D'autres fois même il contient du sang qui lui arrive par de petites veines sus-hépatiques et communique avec la veine cave.

Anastomoses. — Malgré l'autonomie de son territoire, le système porte n'est pourtant pas absolument fermé; ses extrémités s'enchevêtrent avec celles du système cave et communiquent avec elles. De là de nombreuses anastomoses périphériques, les unes viscérales, les autres pariétales, que pour la clarté de l'exposition nous répartirons en quatre groupes, et que nous désignerons par abréviation sous les noms d'anastomoses œsophagiennes, rectales, péritonéales et ombilicales.

Fig. 538. — Anastomoses des veines du rectum (schéma).

1° **Anastomoses œsophagiennes.** — A l'extrémité supérieure de la petite courbure de l'estomac, la veine coronaire stomachique reçoit des rameaux cardiaques descendants, qui s'anastomosent avec les veines œsophagiennes inférieures par le plexus sous-muqueux et par des branches extérieures plus volumineuses, et aussi avec les veines phréniques. Les œsophagiennes et les phréniques sont

des afférentes de la veine azygos, qui s'ouvre elle-même dans la veine cave supérieure.

2° **Anastomoses rectales.** — A l'autre extrémité du tube digestif, les veines hémorroïdales supérieures, origine de la petite mésentérique, communiquent doublement avec les branches pelviennes de la veine cave : d'abord, autour de l'anus, avec les petites veines hémorroïdales inférieures qui sont surtout des veines tégumenteuses et se jettent dans la honteuse interne; ensuite avec les hémorroïdales moyennes qui sont des veines de la prostate, des vésicules séminales et du vagin, et aboutissent à l'hypogastrique. Cette anastomose avec les veines hémorroïdales moyennes est peut-être la plus considérable de toutes les anastomoses porto-caves; c'est une large voie qui laisse passer des injections grossières. C'est ainsi qu'on injecte facilement le rectum en poussant l'injection par la veine dorsale profonde de la verge.

3° **Anastomoses péritonéales.** — Sur une grande partie de son étendue, l'intestin repose directement sur la paroi postérieure de l'abdomen sans interposition de péritoine; c'est ce qui arrive pour le duodénum, les côlons lombaires et le rectum. Or à ce niveau de nombreux vaisseaux plexiformes naissent non seulement de la partie découverte de l'intestin, mais même de sa partie péritonéale, et communiquent d'une part avec les autres veines viscérales, radicules de la veine porte, d'autre part avec les veines du péritoine pariétal; elles vont comme ces dernières se jeter dans les veines pariétales de l'abdomen, qui sont du domaine cave, telles que les rénales, lombaires, sacrée moyenne. On donne à ces vaisseaux le nom de *veines* ou *système de Retzius*.

4° **Anastomoses ombilicales.** — Ces communications ont lieu par les veines portes accessoires ou *veines de Sappey* qui accompagnent le cordon fibreux de la veine ombilicale. Une de ces veines, plus grosse, porte le nom de veine *paraombilicale*. Leur extrémité centrale s'ouvre dans le foie; leur extrémité périphérique a une double communication autour de l'ombilic, d'abord avec les veines profondes de la paroi abdominale antérieure, veines épigastrique et mammaire interne, puis avec les veines superficielles ou sous-cutanées de la région ombilicale. A l'état normal, le sang contenu dans les veines de Sappey va de l'ombilic au foie; mais en cas de surcharge veineuse du foie, le courant se renverse et se dirige de cet organe vers l'ombilic.

Les anastomoses que nous venons de décrire sont constantes et normales. Il en est d'autres inconstantes, *anormales*, signalées surtout par Schmidel, qui, vu leur fréquence et la grosseur de leurs canaux de communication, peuvent jouer un rôle important comme voies de décharge du système porte. Telles sont les anastomoses qui ont été observées entre les coronaires stomachique, splénique, colique, etc., d'une part, et d'autre part les phréniques, l'azygos, les veines rénales.

D'une manière générale, les communications entre les deux systèmes porte et cave ne siègent que sur de petits vaisseaux et n'ont sans doute qu'une fonction physiologique insignifiante. Mais dans les états pathologiques d'obstruction du foie ou de la veine porte, les vaisseaux anastomotiques se dilatent et deviennent des canaux dérivatifs d'une grande importance; c'est

alors qu'on voit apparaître les varices de l'œsophage, sources d'hématémèses, les hémorroïdes, les varicosités de la paroi abdominale antérieure et même de la région thoracique.

Veines portes accessoires. — Le foie ne reçoit pas seulement le sang des organes digestifs abdominaux que lui amène la veine porte; il en reçoit aussi de quelques organes placés à son voisinage immédiat, par l'intermédiaire de veines ou mieux de veinules qui portent le nom de *veines portes accessoires*.

Ces petits groupes vasculaires comprennent : 1° les *veines cystiques profondes*, au nombre de 12 à 15, qui naissent du fond et de la face adhérente, non péritonéale, de la vésicule biliaire et pénètrent dans la fossette cystique; — 2° les *veines épiploïques* du petit épiploon ou épiploon gastro-hépatique, des ligaments hépato-colique et hépato-rénal; — 3° les *veines du hile*, qui sont les vasa vasorum de la veine porte, de l'artère hépatique et du canal hépatique, ainsi que des ganglions du hile; — 4° les *veines diaphragmatiques*, qui passent par le ligament coronaire; — 5° les *veines du ligament suspenseur*; — 6° les *veines parombilicales* ou *veines du ligament rond*, non point la veine ombilicale elle-même qui, à l'état normal, est oblitérée sur une partie plus ou moins grande de son trajet, mais un groupe de veinules qui, naissant de l'ombilic, accompagnent le cordon fibreux de la veine ombilicale. Une d'entre elles est généralement plus grosse et a reçu le nom de *veine parombilicale*.

Les veines du ligament suspenseur et celles du ligament rond sont encore appelées *veines de Sappey*, parce que cet anatomiste les a le premier étudiées.

Toutes ces veines se déversent dans le foie, en sorte que l'oblitération du tronc porte laisserait encore arriver au foie une certaine quantité de sang. On connaît d'ailleurs un cas (celui d'Abernethy) concernant une fille de 10 mois, chez laquelle la veine porte débouchait dans la veine cave sans passer par la glande.

A ces veines portes constantes et normales il faut joindre les cas anormaux dans lesquels la veine pylorique ou la coronaire stomachique se jettent directement dans le foie et non dans la veine porte.

Structure. — La veine porte se fait remarquer par l'importance de sa tunique musculaire, qui comprend une couche externe longitudinale, une couche interne circulaire, et qui doit contribuer à la progression du sang. Cette tunique se fait remarquer chez l'homme par la présence d'un fort squelette conjonctif. La paroi veineuse, épaisse dans le tronc et les grosses branches d'origine, est au contraire très mince dans les branches intramésentériques que renforce d'ailleurs une gaine vasculaire conjonctive facile à isoler.

Sa résistance est considérable. D'après Haller, le tronc porte est 5 fois plus résistant que la veine splénique ou la veine rénale; plus que la veine cave, comme 6 est à 5; plus même que l'aorte, comme 7 est à 5. Il supporte chez le chien une pression de 6 atmosphères.

Il n'y a pas de valvules sur le tronc porte ni dans ses grosses branches; mais on en rencontre d'assez nombreuses à la périphérie, sur le hile des viscères, c'est-à-dire le long du bord adhérent des intestins, de la grande courbure de

l'estomac, au point où les veinules viscérales quittent l'organe qu'elles vascularisent pour se jeter dans leur tronc collecteur. Ces valvules s'observent chez le nouveau-né; elles ne tardent pas à s'atrophier, et chez l'adulte il ne persiste que quelques valvules le long de l'intestin grêle et de l'estomac.

La veine porte a un double rôle : c'est un système absorbant, par ses racines intestinales, et un système évacuateur. La circulation s'y fait dans des conditions qui paraissent défavorables, soit par l'absence de muscles compresseurs, soit surtout par l'interposition du réseau capillaire terminal. Parmi les causes de progression du sang, il faut compter : la force a tergo des artères intestinales, la contraction de la puissante tunique musculaire des veines, l'appel thoracique qui agit énergiquement sur les veines sus-hépatiques, et la pression que les organes exercent sur les veines voisines dans les contractions musculaires des parois abdominales, principalement dans la tension inspiratoire qui coïncide avec l'aspiration thoracique. Maissiat observe que les veines, cheminant entre les feuillets péritonéaux du mésentère ou des épiploons, sont dans des milieux à pression négative, par rapport aux bulles gazeuses des anses intestinales qui les entourent et les compriment.

Qu'y a-t-il de vrai dans l'adage ancien : *Vena portarum, porta malorum?* et faut-il dire avec Bichat que, dans l'état de nos connaissances, on ne peut décider s'il a un sens profond ou s'il n'est qu'un jeu de mots?

8° VEINES SUS-HÉPATIQUES

Les *veines sus-hépatiques* (*veines hépatiques* de plusieurs auteurs) s'étendent du réseau capillaire du foie à la veine cave inférieure.

Origine. — Elles ont pour origine les *veines centrales* du lobule hépatique ou *veines intralobulaires*, elles-mêmes en communication, par un réseau capillaire rayonnant, avec les ramifications de la veine porte qui constituent les *veines périlobulaires*. En sortant du lobule dont elle représentait l'axe, la veine centrale devient libre, forme une sorte de pédoncule, auquel le lobule est appendu comme un fruit, et s'unit à angle aigu avec une veine voisine. Par des branchements et des convergences successifs, il se forme des vaisseaux de plus en plus volumineux. Ces troncs collecteurs, ou *veines sus-hépatiques*, se dirigent tous vers le milieu du bord postérieur du foie, pour s'ouvrir dans la veine cave inférieure. Un certain nombre, ceux qui naissent des lobules voisins de la veine cave, n'ont qu'un court trajet, un faible volume et restent indépendants : ce sont les petites veines sus-hépatiques. La presque totalité au contraire s'unit par fusion progressive en deux gros troncs, grandes veines sus-hépatiques; la direction générale de leurs grosses branches est antéro-postérieure, du bord tranchant au bord mousse du foie et croise à angle droit les grosses branches transversales de la veine porte. La portion de la veine cave qui reçoit toutes ces veines est sa partie adhérente à la gouttière du foie, laquelle mesure 5 centimètres de longueur (voy. Foie, fig. 397).

Petites veines sus-hépatiques. — On en compte une vingtaine irrégulièrement distribuées tout le long de la gouttière. Sur ce nombre, 6 à 8,

dites *veines moyennes*, émanant surtout de la face inférieure du foie, ont des orifices de 1 à 3 millimètres de diamètre. Les autres, *petites veines* proprement dites, ont des ouvertures ponctiformes de 0 mm. 5 à 0 mm. 3; elles ont pour origine le lobe gauche, le lobe de Spiegel, les veinules du sillon de la veine cave.

Grandes veines sus-hépatiques. — On en compte deux, quelquefois trois, la veine sus-hépatique droite et la veine gauche; elles ont la grosseur du petit doigt, soit de 15 à 18 millimètres de diamètre. Toutes deux se jettent à angle aigu dans la portion libre de la veine cave, comprise entre le foie et le trou carré du diaphragme; la veine droite débouche plus haut que la gauche et reçoit assez souvent la veine phrénique droite.

La veine sus-hépatique *droite* est ordinairement la plus grosse. Elle tire ses racines du lobe droit et quelquefois du lobule de Spiegel. La *veine gauche* contourne le bord gauche et le bord postérieur du lobule de Spiegel; elle reçoit le sang du lobe gauche, du lobule carré et du lobule de Spiegel, et près de son embouchure le canal veineux d'Aranzi. Souvent elle est plus volumineuse que la droite et divisée en deux branches, une gauche qui vient du lobe gauche, et une moyenne (veine sus-hépatique *moyenne*) qui provient de la partie moyenne du foie, c'est-à-dire des lobules carré et de Spiegel.

Entre l'embouchure des veines sus-hépatiques et l'orifice du diaphragme, la veine cave présente constamment une dilatation ou *ampoule* (*lacus venæ* des anciens), qui forme un vaste sinus chez le phoque et chez les animaux plongeurs.

Caractères distinctifs. — Dans l'intérieur du foie, les veines sus-hépatiques se distinguent des branches de la veine porte par les caractères suivants :

1° Elles sont inférieures en nombre et en calibre aux veines portes (Hyrtl). — 2° La direction des grosses branches est antéro-postérieure et coupe à angle droit les branches transversales du système porte. Ceci n'est vrai d'ailleurs que des troncs, car les branches moyennes ou petites, surtout sur les bords et à la surface, sont parallèles aux branches portes. Dans le lobe gauche, elles sont situées au-dessus des branches portes; dans le lobe droit, elles sont tantôt au-dessus, tantôt à côté. — 3° Les veines hépatiques, adhérentes au tissu du foie, sont béantes à la coupe et subissent pleinement l'effet de l'aspiration thoracique. Les branches portes, lâchement unies à la capsule de Glisson qui seule adhère au foie, ne sont pas béantes; elles s'affaissent quand on les sectionne. — 4° Leur face interne présente un aspect criblé, parce qu'outre leurs rameaux dichotomiques elles reçoivent une foule de veinules éparses. Les vaisseaux portes sont percés d'orifices réguliers comme forme et comme volume.

Structure. — L'épaisse paroi des grandes veines sus-hépatiques, égale à celle de la veine cave au-dessous du foie (360 μ), possède une forte musculature à double couche, longitudinale externe et circulaire interne.

Chauveau et Arloing ne parlent que de valvules incomplètes aux trois orifices, chez les solipèdes; mais Donnell soutient qu'on observe de grandes et fortes valvules sur les troncs et les branches chez le mouton, le chien, le cheval, le bœuf, le lapin; elles seraient assez complètes pour empêcher l'injection. Le fœtus humain posséderait encore des valvules ostiales, qui chez l'homme adulte ont plus ou moins disparu. Il ne faut pas oublier que l'insertion à angle aigu

des veines sus-hépatiques produit sur le côté correspondant une fausse valvule, c'est-à-dire un repli semi-lunaire saillant, qui devient un anneau, si deux veines débouchent l'une en face de l'autre dans un tronc commun (voy. Donnell. *Journal de la Physiologie*, 1859).

Veine cave inférieure. — *Épaisseur des parois.* — L'épaisseur de la paroi varie suivant les points considérés. Kœlliker donne les chiffres suivants : au-dessous du foie, 360 μ; au niveau du foie, 947; dans la partie thoracique, 270.

Portion thoracique. — Cette partie, qui est très longue chez la plupart des mammifères, est presque nulle chez le nouveau-né; elle s'accroît avec l'âge, à mesure que le diaphragme s'abaisse. Mesurée du trou carré au bord adhérent de la valvule d'Eustachi, elle a chez l'adulte une longueur minima de 22 millimètres sur le bord gauche antérieur, de 38 sur le bord droit et postérieur. Ce bord postérieur, qui est convexe, répond à un sillon creusé sur la base du poumon. L'orifice quadrilatère du diaphragme est situé à 22 millimètres de la ligne médiane, à 2 centimètres de la colonne vertébrale (8e ou 9e dorsale) : il s'abaisse de 1 centimètre dans l'inspiration. — La veine cave thoracique se distingue de la partie abdominale par la faible épaisseur de sa paroi et l'absence de tunique musculaire. Sa tunique moyenne est constituée par des fibres et des lames élastiques qui se prolongent dans l'endocarde avec la tunique interne. — On remarquera les dispositions prises pour empêcher l'affaissement ou le tiraillement de cette partie du tronc veineux : ligament phréno-péricardique, expansions fibreuses du péricarde, expansions pulmonaires. La dilatation du cœur droit exagère vraisemblablement la courbure et entrave la circulation.

(Voy. Luschka. Die Brusttheil der unteren Hohlader. *Arch. f. Anat.*, 1860.)

Anomalies. — Ne reçoit pas les veines sus-hépatiques, qui s'ouvrent isolément dans l'oreillette droite. — Reçoit la veine azygos dans son trajet intrapéricardique (Sœmmering).

Passe avec l'aorte entre les piliers du diaphragme, contourne en crosse la bronche droite, reçoit les veines innominées et se jette dans l'oreillette droite (Cruveilhier). — S'ouvre dans l'oreillette gauche (2 cas).

En cas de transposition viscérale, monte à gauche de l'aorte et passe par l'orifice aortique du diaphragme ou à côté. Quelquefois croise l'aorte vers la 2e ou 3e lombaire et reprend sa place au côté droit. — Sans transposition viscérale concomitante, monte à gauche de l'aorte, puis croise celle-ci par devant, au niveau des vaisseaux du rein ou au-dessous du diaphragme et se place à droite pour se terminer comme d'habitude, ou encore passe avec l'aorte et se comporte comme l'azygos qu'elle remplace. On connaît un certain nombre d'exemples de cette *transposition de la veine cave inférieure* : leur explication est la même que pour les cas de duplicité (atrophie de la veine cardinale droite, persistance de la veine cardinale gauche). C'est une absence par transposition.

Fait complètement défaut, et est alors remplacée par les azygos, grande et petite, diversement combinées et énormément élargies. Les veines sus-hépatiques se jettent directement dans l'oreillette droite par un tronc commun, ou dans la veine azygos (plusieurs cas décrits dans Henle. — Voy. aussi Carpentier. *Arch. de physiol.*, 1888).

Duplicité de la veine cave inférieure. — On connaît 40 et quelques cas de veine cave inférieure double, qui présentent les caractères communs suivants. Il y a à droite une veine cave normale, et à gauche une veine semblable, de même volume, séparée de la première par l'aorte. La veine cave gauche, passant devant l'aorte, va se jeter dans la veine cave droite, un peu avant que celle-ci n'entre dans le foie.

Toutes deux naissent dans le bassin, d'une veine iliaque primitive. La veine droite reçoit les lombaires et la rénale du côté droit; la veine gauche, les mêmes veines du côté gauche.

Il n'y a jamais deux veines caves s'ouvrant séparément dans l'oreillette. La partie suprarénale est toujours unique.

Dans beaucoup de cas, il y a une anastomose transversale entre les deux veines caves, à leur origine, près du promontoire; quelquefois plus haut. Cette anastomose va de gauche à droite, ou inversement.

On admet aujourd'hui, depuis les recherches d'Hochstetter, que la veine cave inférieure est formée de deux parties génétiquement différentes : une partie hépatique ou suprarénale, qui est une formation nouvelle issue du canal veineux, et qui dès le début est impaire et placée à droite; une partie cardinale ou infrarénale, étendue des veines rénales aux veines iliaques, et qui n'est autre que la partie inférieure de la veine cardinale droite du

rein primitif, qui persiste par suite de son anastomose avec la veine cave suprarénale et s'élargit en lui amenant le sang des veines iliaques. La veine cardinale gauche inférieure s'atrophie et disparaît, avec le rein primitif.

Dans cette manière de voir la veine cave inférieure gauche, qu'elle soit accompagnée d'une veine cave droite ou qu'elle soit seule (*transposition*), est la persistance de la veine cardinale gauche inférieure qui, par suite de certaines dispositions de ses origines pelviennes, s'est maintenue et s'est développée. Les deux veines caves sont les deux veines cardinales primitives persistantes; la portion unique, suprarénale, est la partie hépatique de la veine cave de tout temps unique et située à droite.

Sur le développement de la veine cave inférieure, voy. : Hochstetter. Beitr. z. Entwick. der Venensystem. *Morph. Jahrb.*, 1888 et *Anat. Anz.*, 1888. — Minot a contesté la théorie embryologique, aujourd'hui classique, d'Hochstetter, et T. Lewis croit que la veine cave est composée de cinq tronçons, dont un provient de la veine sous-cardinale droite (*Americ. Journal of Anat.*, 1902).

Sur la duplicité de la veine cave inférieure, voy. : Kollmann. Abnormit. in Bereich. der Vena cava inf. *Anatom. Anz.*, 1893, avec un index bibliographique qui vise surtout les cas d'absence de la veine cave par transposition à gauche. — Nicolai. *Dissert. inaugur.*, Kiel, 1886, avec un grand nombre de croquis. — Pangratz. Ueber die sog. Verdoppel. der Hohlvene. *Dissert. inaug.* Kœnigberg, 1894. — On a publié depuis 1895 une quinzaine de cas nouveaux, analysés la plupart dans le *Jahrb. de Schwalbe.*

Injection. — Pour injecter la veine cave inférieure et ses collatérales, il suffit de pousser par la veine fémorale. Il sera bon de lier la veine cave supérieure pour augmenter la pression.

Les veines spermatiques peuvent ordinairement s'injecter de haut en bas. Dans certains cas on échoue à cause des valvules. Il faut alors chercher une des grosses veines du plexus spermatique, près de l'épididyme, et pousser de bas en haut, ou mieux, d'après Haberer, une veine funiculaire et pousser dans les deux sens.

Veines rénales. — D'après Houzé, les veines rénales chez le fœtus sont moins obliques et débouchent à angle droit dans la veine cave; je trouve au contraire que chez le nouveau-né elles sont souvent obliquement ascendantes, à 45°.

Valvules. — Chez le cheval, on observe presque constamment une paire valvulaire complète et suffisante à l'embouchure de chaque veine rénale. Il n'y a qu'une valvule imparfaite chez le mouton, le chien, le lapin. Il n'y a pas de valvule chez l'homme, et seulement un éperon dû à l'incidence oblique de la veine; cet éperon se prolonge quelquefois en un repli semi-lunaire valvuloïde, qui toutefois n'empêche nullement le reflux; il est plus marqué du côté gauche, dont la veine s'abouche sous un angle plus aigu. Lejars sur 80 sujets n'a jamais rencontré de valvules. Jacquemet sur 34 sujets, soit 68 veines, a vu une seule fois une valvule double permettant une occlusion hermétique. Donnell a figuré une valvule double superposée, à l'orifice d'une veine rénale. — Rivington signale des valvules non plus ostiales, mais pariétales, qu'il a observées sur le trajet de la veine rénale, un peu en avant de l'embouchure d'une spermatique avalvulaire. Enfin Kolster, en contradiction avec les observateurs précédents, dit qu'il a vu 33 fois des valvules, sur 103 sujets, dans le tronc de la veine rénale ou même dans ses branches, et presque toujours à droite. (Donnell. *Journal de la physiol.*, 1859. — Jacquemet. *Arch. de médecine*, 1879. — Rivington, *Journal of Anatomy*, 1873. — Kolster, *loc. cit.*)

Circulation collatérale dérivative. — La veine rénale n'est pas un système fermé; elle communique avec de nombreuses veines périrénales par des anastomoses non valvulées ou à valvules franchissables, et l'on est surpris de voir combien les oblitérations de la veine cave inférieure dans sa portion sus-rénale, ou celle des veines émulgentes elles-mêmes, apportent souvent peu de trouble dans la circulation du rein.

Lejars, qui a étudié avec soin sur 80 sujets ces voies dérivatives ou de sûreté, les classe en trois groupes :

1° Les *veines émergentes* (Verneuil). — Ce sont des veinules qui sortent directement de la substance du rein, accompagnées ou non d'une artériole, et se jettent dans la veine cave, les veines lombaires ou les veines spermatiques. Elles ne se présentent que 6 fois sur 80, et occupent presque toujours le bord interne du rein, au-dessous du hile.

2° Les *veines adipeuses.* — Le bord externe du rein est circonscrit par un arc veineux qui se termine en haut dans la veine capsulaire moyenne, en bas dans la veine spermatique. Cet arc reçoit les veines de la capsule adipeuse et de nombreuses veinules parenchymateuses à la surface du rein; il se déverse dans les veines voisines : la rénale, la capsulaire, la spermatique, la diaphragmatique inférieure, les urétériques et les lombaires. Il faut

noter ses branches perforantes, qui passent à travers le carré des lombes ou sur son bord externe et vont s'anastomoser avec les veines sous-cutanées des lombes, ce qui justifie les émissions sanguines à ce niveau dans les maladies congestives des reins.

3° L'*anastomose réno-azygos* ou canal réno-azygo-lombaire. Cette anastomose bien connue consiste dans un gros tronc, qui part de la partie postérieure de la veine rénale et va se jeter par une de ses branches dans l'origine de la petite azygos, par l'autre dans la première veine lombaire. Elle est presque spéciale à la veine rénale gauche (sur 70 sujets, 62 fois à gauche, 6 fois à droite); à droite, elle est remplacée par une anastomose de la

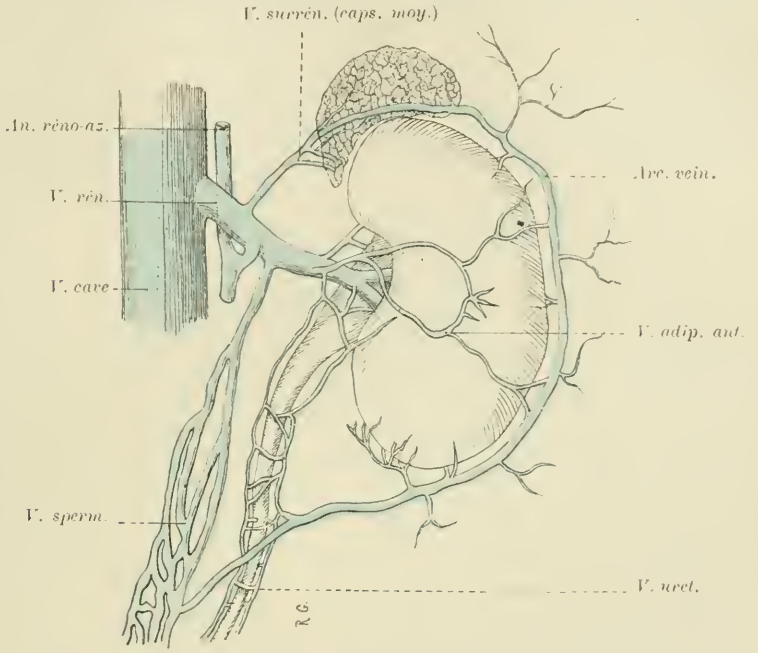

Fig. 539. — Circulation collatérale du rein (d'après Lejars).
J'ai ajouté l'anastomose réno-azygo-lombaire.

veine rénale avec la 1re veine lombaire. (Voy. Lejars. Les Voies de sûreté de la veine renale. *Soc. anatom.*, 1888; — les Veines de la capsule adipeuse du rein. *Arch. de physiologie*, 1891.)

Anomalies. — Contrairement à des assertions récentes, les veines rénales occupent la position classique, c'est-à-dire en avant de l'artère sur tout leur trajet, dans la majorité des cas (135 fois contre 71, Kolster).

Les veines rénales sont souvent multiples, 2 à 4 et 7 dans un cas, moins souvent pourtant que l'artère et plus souvent à droite. — Présentent des formations insulaires.

La veine rénale gauche peut passer en arrière de l'aorte; ou, si elle est double, une des branches peut être rétro-aortique. — Envoie une anastomose à la veine iliaque primitive gauche, ou même à la mésentérique supérieure. — Reçoit une veine lombaire; la phrénique gauche. — Se jette dans la veine cave gauche, en cas de dédoublement de la veine cave inférieure.

La veine rénale gauche descend par un trajet sinueux et va s'ouvrir dans la veine cave au niveau de la 3e ou de la 4e vertèbre lombaire (une dizaine de cas publiés). Cette anomalie intéressante est en partie une persistance de l'état embryonnaire. Le trajet total, en S, est formé en réalité de trois segments : d'une portion de la veine rénale normale, d'un segment persistant de la veine cardinale gauche et de l'ancienne anastomose entre les veines cardinales droite et gauche. (Frorier. Ueber eine Varietät in Bereich d. unt. Hohlvene. *Anat. Anzeig.*, 1895. — Gosset. Contrib. à l'étude du développement de la veine cave inférieure. *Bullet. Soc. anat.*, 1898. — Kolster, *loc. cit.*)

Les *veines accessoires* du rein sont beaucoup plus rares que les artères semblables. Kolster les a observées 15 fois sur 100 et toujours à droite. Elles vont souvent aux veines spermatiques.

Dans le cas d'*ectopie rénale*, les veines s'ouvrent ordinairement dans l'iliaque primitive ou dans l'hypogastrique. Kollmann a vu dans un cas, en outre du tronc principal, des veines accessoires parallèles entre elles qu'il considère comme les veines métamériques persistantes du rein primitif.

Les anomalies des veines rénales sont fréquentes (29 cas sur 130 sujets examinés par Soloweitschik). Elles sont complètement indépendantes des anomalies artérielles.

Sur les anomalies des veines rénales, outre les mémoires déjà cités, voy. : Soloweitschik. *Congrès international de Moscou*, 1897. — Kolster. Studien über die Nierengefässe. *Zeitschr. f. Morphol.*, 1901.

Veines spermatiques. — Ce n'est qu'à titre anormal que l'on observe des valvules dans la partie abdominale des veines spermatiques, dont la circulation est sans doute favorisée par l'aspiration thoracique. Dans la partie scrotale, elles sont d'autant plus nombreuses que l'on se rapproche plus du fond des bourses; leur développement semble en rapport avec la musculature générale du sujet, et aussi avec celle du crémaster et des muscles abdominaux. Périer a constaté deux fois leur absence complète. On peut presque toujours injecter les veines spermatiques à contrecourant; mais sur un certain nombre de sujets les valvules sont infranchissables.

La valvule ostiale de la veine spermatique droite était connue des anciens anatomistes. Brinton (1857) a insisté sur sa constance et sur l'absence de valvules dans la veine gauche pour expliquer la rareté du varicocèle droit. Toutefois Rivington (*Journal of Anatomy*, 1873) a observé des valvules des deux côtés, et signalé ce fait que, si la valvule ostiale gauche fait défaut, elle peut être remplacée par une paire valvulaire dans la rénale, un peu au delà de l'embouchure spermatique. Des recherches plus nombreuses seraient nécessaires.

On connaît la fréquence de la dilatation variqueuse des veines spermatiques, ou varicocèle, affection qui atteint surtout les veines antérieures plus que les veines funiculaires. La fréquence plus grande du varicocèle gauche a été expliquée de plusieurs façons : 1° la veine spermatique gauche débouche à angle droit dans la rénale; 2° elle n'a pas de valvule ostiale (Brinton); 3° elle passe sous l'S iliaque qui la comprime; 4° l'artère spermatique, dans sa portion abdominale, fait un tour et demi de spire autour de la veine; cette spirale est plus complète à gauche et s'étend jusque dans le canal inguinal (Hyrtl). Aucune de ces explications n'est démontrée.

Sur les Veines spermatiques, voy. : Périer. *Thèse de Paris*, 1864.

Haberer a repris l'étude des veines spermatiques, négligée depuis le travail classique de Périer. Voici ses principaux résultats :

La veine spermatique possède dans sa partie iliaque une valvule infranchissable. Pour injecter le plexus il faut ouvrir la veine funiculaire, dans le cordon, et pousser dans les deux sens. — Le plexus pampiniforme se dédouble à son origine en deux plexus secondaires : l'un antérieur, à petites veines peu sinueuses; l'autre postérieur, à grosses veines flexueuses. A son extrémité supérieure, voisine de l'orifice inguinal externe, le plexus se termine par deux petites *veines comitantes*, qui accompagnent la veine spermatique. Sur tout son trajet, à côté de la formation plexiforme qui simule un réseau admirable, montent deux gros troncs collecteurs, la vena testis et la vena epididymica dont la réunion forme plus haut la veine spermatique. — Il existe une petite *veine déférentielle*, qui remonte avec le canal déférent et se jette dans le plexus séminal. — La veine *spermatique externe* (veine funiculaire de Périer) naît de l'anastomose de la *veine marginale du testicule* et de la *veine marginale de l'épididyme*, deux troncs veineux qui longent en arcade le bord postéro-supérieur de ces organes. Dans sa moitié supérieure, elle quitte le cordon pour devenir veine pariétale et se jette dans l'épigastrique.

(Haberer Ueber die Venen des menschlichen Hodens. *Arch. f. Anat.*, 1898, avec fig.)

Veines ovariennes. — On a rencontré accidentellement des valvules sur le trajet des veines ovariennes, du côté gauche notamment (Theile, Henle). L'embouchure peut être valvulée d'un côté comme de l'autre; le plus souvent la valvule ostiale est unique et non paire comme chez l'homme (Rivington).

Veine spermatique et veine ovarienne. — *Anomalies.* — Reçoit comme branches supplémentaires : une veine rénale accessoire du pôle inférieur, — une veine surrénale capsulaire, — une veine duodénale. — Communique quelquefois avec les branches de la veine porte. — Ses branches mésentériques et adipeuses sont marquées surtout chez le

nouveau-né (Gegenbaur). — Communique avec l'azygos et les lombaires par un gros tronc près de sa terminaison.

Absente et remplacée par de nombreuses veinules (1 cas). — Double des deux côtés (1 cas).

L'une des deux s'ouvre dans une veine lombaire, ou dans la capsulaire moyenne, ou communique avec celle-ci. — Toutes deux se jettent dans la veine cave, ou dans la veine iliaque externe (1 cas). — La gauche, exceptionnellement, s'ouvre dans la petite azygos, ou dans l'iliaque externe. La droite, dans la veine rénale droite (assez fréquent); ou par deux branches, dans la rénale et la veine cave; ou même par une troisième, dans une veine lombaire. — La bifurcation du tronc principal à son embouchure n'est pas rare.

Il y a de nombreuses variétés dans l'origine du plexus pampiniforme chez l'homme. — Toutes les veines du plexus peuvent se réunir en un tronc unique dans le canal inguinal, ou bien les deux troncs collecteurs restent séparés jusqu'à leur embouchure, et même les petites veines comitantes de Haberer. Entre ces cas extrêmes, il y a des formes intermédiaires. — La veine *funiculaire* s'ouvrait sur un sujet dans la veine fémorale (Haberer).

Sur ces variétés, voyez entre autres : Haberer, *loc. cit.* — Kolster. Ueber die Nierengefässe. *Zeitschr. f. Morphol.*, 1901.

VEINE PORTE

Injection. — Pour injecter les veines sus-hépatiques, on lie la veine cave inférieure au-dessus des rénales et l'on pousse ou par la veine cave supérieure après avoir lié l'artère pulmonaire, ou directement par la veine cave inférieure.

L'injection de la veine porte peut se faire par le tronc porte en poussant d'abord vers les extrémités, puis vers le foie : mais il vaut mieux choisir l'hémorroïdale supérieure et pousser vers le foie. Hyrtl dit que tout le monde devrait avoir vu une fois dans sa vie l'injection se faire sous ses yeux; car en circulant de proche en proche dans ce vaste système, l'injection donne l'illusion du mouvement du sang, et la pièce une fois remplie est vraiment belle et imposante.

Territoire vasculaire. — D'après Sérégé, il y aurait deux courants distincts dans le tronc porte, l'un qui provient de la grande mésentérique, l'autre de la petite mésentérique et de la splénique. Ces courants arriveraient au foie sans se mélanger et se distribueraient à deux territoires distincts au point de vue fonctionnel et pathologique. La branche droite de la veine porte, amenant le sang de la grande mésentérique, irrigue la partie du lobe droit situé à droite de la vésicule biliaire, le lobe de Spiegel et une petite partie du lobe carré : le reste du foie est sous la dépendance de la branche gauche, et par suite de la splénique et de la petite mésaraïque.

(Sérégé. Circulation du sang porte dans le foie. *Journ. de méd. de Bordeaux*, 1901.)

Structure. — L'épaisseur de la paroi du tronc porte est de un demi-millimètre (493 μ, Koell.), supérieure à celle de la sous-clavière, de la fémorale, même de la veine cave au-dessous du foie. Celle des branches mésentériques de 2 millimètres de diamètre est seulement de 76 μ, inférieure de beaucoup à celle de veines de même calibre.

La tunique musculaire atteint dans le tronc porte une épaisseur de 158 μ (Koell.), ce qui la met au-dessus de presque toutes les grosses veines du corps. Elle est à double couche. Eberth fait observer que la disposition varie beaucoup suivant le point considéré. Tandis que la veine porte possède une faible couche circulaire interne et une couche externe longitudinale assez forte, les branches moyennes mésentériques ont deux couches longitudinales et une circulaire intermédiaire. Piana a décrit dans les racines de la veine porte du cheval un appareil musculaire semblable à celui des veines pulmonaires et composé d'anneaux espacés, reliés par des fibres obliques : ces diaphragmes musculaires auraient pour effet de s'opposer au reflux. Kœppe, chez le chien, a observé que le tronc et les branches importantes du système porte ont une double couche musculaire puissante, alors qu'il n'y a aucune valvule; qu'à l'extrémité intestinale, riche en valvules, les veines, au moment d'aborder l'intestin et sur l'intestin même, perdent leur couche longitudinale et conservent une forte couche annulaire, et qu'inversement, à l'extrémité hépatique, les branches en se ramifiant dans le foie gardent leurs fibres longitudinales et se dépouillent peu à peu de leurs fibres circulaires. Ces variations dans la structure anatomique influencent la circulation du sang, comme le montrent les expériences physiologiques.

Sur la structure de la veine porte, voy. : Suchard. *Arch. d'anat. microsc.*, 1902.

Valvules. — Nos auteurs classiques enseignent qu'il n'y a aucune valvule dans le système porte, et Bichat ajoute qu'elles seraient inutiles, le réseau capillaire du foie formant

un barrage qui s'oppose au reflux, ce dont il s'est assuré sur l'animal vivant. Ceci est vrai des grosses branches. Hyrtl dit que parmi tous les animaux qu'il a examinés, le rat est le seul qui possède dans le tronc porte une valvule, d'ailleurs remarquable; mais il faut faire une exception pour les petites branches viscérales, sans compter les veines accessoires du foie dans lesquelles Sappey a depuis longtemps signalé la présence de valvules.

On a constaté des valvules chez le cheval, le porc, certains singes. Les carnassiers et les ruminants possèdent des valvules dans tout le système gastro-splénique (Hochstetter). C'est chez le chien qu'elles sont le plus fortes et le plus suffisantes; c'est également chez cet animal que Bryant et Kœppe les ont constatées dans les veines du gros et du petit intestin. Ces valvules sont paires et siègent de préférence sur les petites veines, au point où elles s'appliquent sur le viscère et où elles s'ouvrent dans les arcades veineuses marginales; on peut compter jusqu'à 9 paires valvulaires sur un territoire de 7 millimètres. Elles font défaut dans les veines du réseau sous-muqueux.

Elles existent également chez l'enfant nouveau-né : là aussi il faut les rechercher le long de la grande courbure de l'estomac, au débouché des veines gastriques et épiploïques dans la gastro-épiploïque, dans les vaisseaux courts (Bauer), dans les veinules intestinales, le long du bord adhérent ou bord vasculaire de l'intestin. Elles sont disposées par paires, minces, très élastiques; une injection grossière les force facilement et les fait méconnaître. Elles disparaissent rapidement par le mécanisme de l'atrophie valvulaire, qui se manifeste sur toutes les veines du corps. On les retrouve en petit nombre chez l'adulte, dans les vaisseaux superficiels de l'intestin grêle, dans ceux du duodénum surtout, dans les veines du grand épiploon, dans la branche supérieure de la coronaire stomachique. Ces valvules périphériques ont évidemment pour rôle non seulement de diriger le sang vers les troncs collecteurs, mais aussi de s'opposer au reflux et à la stase dans les parois des viscères. Il serait à désirer qu'on reprît leur étude sur l'homme adulte, en employant les précautions indiquées par les auteurs précédents.

Sur les valvules, voy. : Hochstetter. *Arch. f. Anat.*, 1887. — Bryant. *Boston med. Journal.* 1889. — Kœppe. *Arch. f. Physiol.*, 1890.

Vaisseaux dérivatifs. — Walter (1786), cité par Luschka, avait déjà distingué aux extrémités de la veine porte dans le foie deux espèces de branches terminales, les branches sécrétoires et les branches anastomotiques avec la veine cave. Cl. Bernard (*C. R. Acad. des Sciences*, 1850) a décrit chez le cheval des *vaisseaux communicants* ou vaisseaux directs, qui, nés de la veine porte dans le sillon transverse, traversent la substance hépatique sur une longueur de 3 ou 4 centimètres et, arrivés à la surface externe de la veine cave, la perforent pour déboucher à son intérieur. Ces vaisseaux sont nombreux et s'ouvrent par des orifices séparés ou par des trous communs à plusieurs branches. Ils ont la structure caractéristique de la veine porte. Leur fonction est évidemment de servir de canaux de décharge pour évacuer le trop-plein de la veine porte. On les rencontre chez des animaux autres que le cheval, et aussi chez l'homme, mais ils sont plus variables et moins développés.

Les observations de Cl. Bernard demanderaient à être revisées. Je n'ai pas retrouvé ces vaisseaux sur quelques foies d'hommes adultes; Sappey et Calori les ont aussi vainement cherchés. Chauveau et Arloing ne croient pas qu'il y ait de voies directes chez les animaux domestiques; car les injections pulvérulentes de la veine porte arrivent toujours décolorées dans la veine cave ou dans les sus-hépatiques. Je dois dire que Sabourin (*Progrès médical*, 1883) admet avec Cl. Bernard des *veines porto-sus-hépatiques* qui sont des voies de sûreté pour la veine porte. Il a reconnu, sur le trajet des gros canaux portes, des canaux sus-hépatiques volumineux qui plongent par une de leurs extrémités dans la gaine conjonctive des vaisseaux portes. Dans leur trajet intraglissonien, ces veines paraissent avoir une riche musculature.

Veines portes accessoires. — Les veines portes de l'épiploon gastro-hépatique ont été signalées par Weber en 1842; celles du hile et de la vésicule biliaire étaient également connues avant les travaux de Sappey. Cet anatomiste d'autre part n'a pas fait mention des veines portes du ligament coronaire du foie, qui vont du diaphragme à la large surface non péritonéale du bord postérieur de la glande. Hyrtl les a indiquées; elles consistent en de très fines veinules qui, d'après Mariau, auraient une double orientation, les unes allant se terminer dans le foie, les autres dans le diaphragme.

Dans le ligament triangulaire gauche, Calori signale aussi et dessine des veines analogues; mais comme elles sortent des lobules du foie, c'est-à-dire des branches de la veine porte hépatique, et qu'après avoir reçu des veinules des vasa aberrantia, elles se jettent dans les branches de la veine diaphragmatique inférieure gauche, il les considère comme des veines sus-hépatiques accessoires et non des veines portes. Celles du ligament droit sont d'un volume insignifiant.

C'est à Sappey que revient le mérite d'avoir montré que la plupart des cas de circulation collatérale par la veine ombilicale persistante sont interprétés d'une façon erronée et qu'il existe dans le ligament suspenseur, comme autour du ligament rond, des veines allant du diaphragme ou de l'ombilic au foie et pouvant être utilisées comme voies de décharge dans la cirrhose. Ces deux groupes veineux sont souvent appelés par les auteurs étrangers, les *veines de Sappey*. Ces veines sont valvulées, et leurs valvules regardent le foie (Sappey, Braune, Hochstetter): la circulation s'y fait donc physiologiquement de la périphérie au foie et ce sont bien des veines portes; mais dans l'obstruction veineuse du foie, dont la cirrhose est

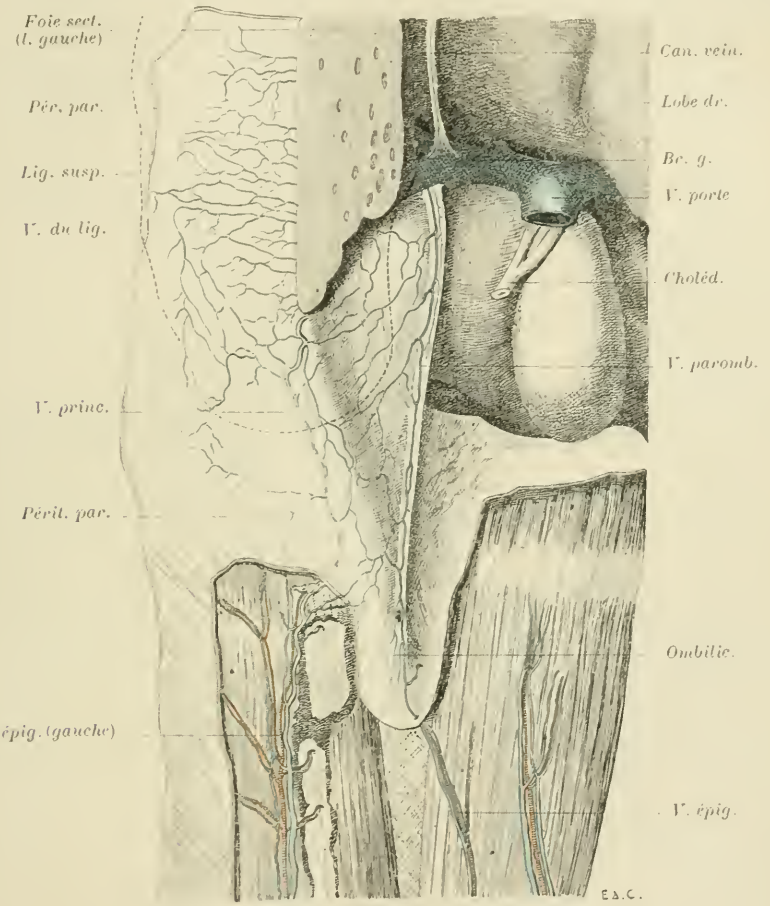

Fig. 340. — Veines portes accessoires (d'après Sappey).
Le foie et la paroi abdominale sont vus par derrière.

le type, il se produit un reflux qui force les valvules : le sang circule en sens inverse, du foie à la paroi abdominale, et là rencontre les veines épigastriques qui l'amènent, en sens régulier, de l'ombilic à la veine iliaque externe.

Veines du ligament suspenseur. — Ce sont des veines assez nombreuses, très déliées, anastomosées entre elles, qui descendent de la partie médiane du diaphragme entre les deux lames du ligament falciforme et vont à la face supérieure du foie. Sappey dans un cas de cirrhose en a compté 12, dont 4 de la grosseur d'une plume de corbeau. C'est à tort qu'Hyrtl a contesté leur existence et que Calori a présumé qu'elles se dirigeaient du foie au diaphragme, comme des sus-hépatiques accessoires. Les dessins de Sappey ne laissent pas de doute sur leur orientation. Mariau pense que les deux types coexistent, que les veines

situées près du bord diaphragmatique du ligament suspenseur vont aux veines phréniques, tandis que celles du bord hépatique se rendent au foie; les deux espèces de veines seraient anastomosées.

Veines parombilicales. — Burow, en 1838, avait indiqué la présence constante, chez le fœtus et le nouveau-né, d'une veine impaire qui, naissant des deux épigastriques au niveau de l'ombilic, suivait la veine ombilicale et s'y ouvrait près du foie. La *veine de Burow*, branche collatérale et anastomotique de la veine ombilicale, est vraisemblablement la même que la *veine parombilicale* de l'adulte. En 1859, Sappey découvrit chez l'adulte un groupe de 4 ou 5 petits troncs veineux dans la partie inférieure du ligament suspenseur. Ils ont une double origine, autour de l'ombilic, dans les veines tégumenteuses et dans les veines profondes (épigastrique et mammaire interne); ils suivent le ligament rond ou cordon fibreux de la veine ombilicale dont ils sont satellites et qu'ils enlacent, et vont se terminer les plus gros dans le bord tranchant du foie, d'autres dans le sillon longitudinal; 1 ou 2 branches aboutissent à la veine porte ou à la partie persistante de la veine ombilicale. Ces veines ont leurs valvules dirigées vers le foie. Braune les fait aboutir surtout au lobe carré et au lobe gauche.

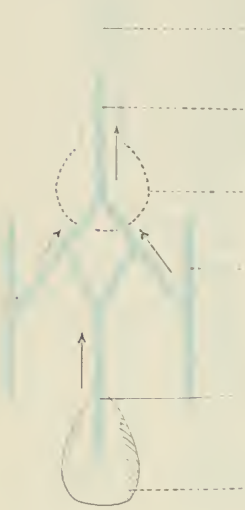

Fig. 541. — La veine de Burow du fœtus.

Schéma construit par His d'après la description de Burow.

Parmi ces veines il en est une plus grosse et constante, qui se jette dans la branche du sinus porte; Sappey, qui l'a vue grosse comme une plume d'oie dans un cas de cirrhose, ne lui a donné aucun nom, mais on l'a depuis nommée *grande veine parombilicale* (ou encore adombilicale, supra-ombilicale), réservant le nom de *petites veines parombilicales* ou accessoires aux autres veinules du groupe. Schiff (1862), qui l'assimile aussi à la veine fœtale de Burow, a constaté son existence chez la plupart des mammifères; sa description confirme celle de Sappey.

Le rôle que joue la veine ombilicale dans cette circulation collatérale a été fort discuté; car il est bien démontré que cette veine ne s'oblitère complètement que dans son bout ombilical, mais non dans son bout hépatique. Ch. Robin, sur 43 adultes examinés, trouve que la veine mesure 12 centimètres en longueur, que 5 fois il persiste un canal de 3 à 4 centimètres de long dans son bout central, et 38 fois de 1 à 2 centimètres seulement; ce canal ne reçoit aucune branche collatérale, la veine de Burow n'a jamais existé, la veine satellite du ligament rond se jette dans la veine porte. Wertheimer a bien constaté au milieu du ligament rond un canal endothélial contenant du sang, mais c'est pour lui une veine de nouvelle formation, *veine centro-ombilicale*, de 0 mm. 5 de diamètre, qui d'ailleurs peut se dilater dans la cirrhose.

C'est à Baumgarten qu'on doit les recherches les plus précises et les plus étendues sur cette question : elles ont porté sur 60 cadavres. Cet auteur a montré par ses injections qu'en règle très générale (55 fois sur 60) le bout hépatique de la veine ombilicale conserve un canal qui possède un endothélium et contient du sang. Ce canal a 6 à 10 centimètres de long. Tantôt et plus rarement (8 sur 60) il admet une sonde assez grosse, tantôt il est très fin, presque microscopique. Normalement il est parcouru pendant la vie par du sang qui va au foie et qui lui est apporté par des branches collatérales ou veines parombilicales. Il reçoit en effet la grande veine parombilicale (veine de Burow chez le fœtus) et les petites veines accessoires (*veines intervalaires* de Baumgarten). Dans un tiers ou un quart des cas, la veine parombilicale se jette directement dans le sinus porte et le canal ombilical ne reçoit plus que les petites veines. C'est de la persistance de ce canal et de sa largeur originelle que dépend l'importance de la circulation collatérale par l'ombilic en cas de cirrhose; des varices abdominales formant la tête de méduse semblent liées à la préexistence d'un large canal permettant une vaste dilatation.

Hyrtl a contesté la justesse du terme : veines portes accessoires. Ce sont, dit-il, des branches afférentes de la veine porte, comme la veine ombilicale; elles ne constituent pas plus que celle-ci des systèmes indépendants dans le foie. Après leur entrée dans le parenchyme, elles fournissent aux lobules voisins et débouchent dans la veine porte. En effet : 1° une injection pénétrante de la veine porte ne laisse dans le foie aucun îlot non injecté;

2° des injections même grossières de la veine porte peuvent sortir par les veines portes accessoires, et d'autre part une injection pénétrante poussée par une des veines portes épiploïques remplit tout le foie et, après avoir fourni à un certain nombre de lobules, débouche dans une branche porte, comme le montre la dissection.

Sur cette question assez embrouillée des veines portes accessoires de Sappey, voy. : 1° Sappey. Mémoire sur les veines portes accessoires. *Mémoires de l'Acad. de Méd.*, 1859, ou *C. R. de la Soc. de biologie*, même année. Les planches ne se trouvent que dans le *Journal de l'Anatomie*, 1883. Il y a un rapport important de Ch. Robin sur ce mémoire, dans le *Bulletin de l'Acad. de méd.*, 1859. — 2° P. Baumgarten. Ueber das offenbl... *Centralbl. f. med. Wiss.*, 1877, et surtout son second travail : Ueber das Nabelvene des Menschen. *Arbeiten von Tübingen*, 1891, avec pl.

Voy. aussi : Luschka. *Anatomie*, t. II, 1863. — Braune. *Das Venensystem*, 1884. — Wertheimer. *Journal de l'Anat.*, 1886. — Calori. *Sulle communicazioni della vena porta*. Bologna. 1888. — Brigidi. *Lo Sperimentale*, 1888. — Marjay. Recherches sur la veine-porte. *Th. de Lyon*, 1893. — His. *Anat. Nomenclatur*, 1895.

Anastomoses œsophagiennes. — Les anastomoses entre les branches cardiaques de la veine coronaire stomachique et les œsophagiennes sont normalement très grêles. Elles ont lieu par la communication des plexus sous-muqueux de l'œsophage avec ceux du cardia (Duret, Kundrat), et aussi par des branches directes, mais inconstantes, allant de la coronaire à la phrénique gauche. On a vu maintes fois des cirrhoses entraîner la dilatation variqueuse des veines de l'œsophage, qui forment alors de gros cordons longitudinaux, flexueux, et qui, érodées ou ulcérées, déterminent des hématémèses redoutables, souvent mortelles. Mais il reste encore bien des points obscurs dans la genèse des varices œsophagiennes; on n'a pas expliqué leur rareté relative, leur apparition dans des cirrhoses peu avancées, leur siège quelquefois éloigné, sur la partie moyenne ou supérieure de l'œsophage, l'intégrité de la coronaire stomachique et même des veines cardiaques plusieurs fois constatée, l'absence possible de varices sous-cutanées ou même d'hémorroïdes malgré d'énormes dilatations des troncs œsophagiens.

Voy. les observations consignées dans la *Société anat.*, 1875, 76, 80. — Dusaussey. *Th. de Paris*, 1877. — Duret. *Arch. de médec.*, 1879. — W. Berger. *Sem. méd.*, 1885. — Kundrat. *Ibid.*, 1886. — Litten, Trier. *Ibid.*, 1890.

Anastomoses rectales. — La question de ces anastomoses porto-caves a été exposée en détail par Jonnesco à propos de l'anatomie du rectum. Je rappellerai seulement que, d'après mes recherches : 1° les branches portes (hémorroïdale supérieure) couvrent la totalité du rectum, y compris la zone lisse de l'anus, jusqu'à la limite de la peau; toutes les hémorroïdes, externe ou interne, appartiennent au territoire porte; — 2° il y a deux espèces d'anastomoses entre les veines du rectum et les veines du bassin : des anastomoses périphériques, qui se font à l'aide de réseaux, autour de l'anus, entre les origines des hémorroïdales supérieures et celles des hémorroïdales inférieures, et des anastomoses latérales qui se font par des branches directes allant des grosses branches du rectum aux troncs veineux du petit bassin, surtout aux hémorroïdales moyennes.

Les anastomoses périphériques sont toujours grêles et représentent une voie accessoire: elles justifient cependant les émissions sanguines à l'anus, d'autant plus qu'on doit souvent agir sur les radicules portes elles-mêmes qui descendent très bas. Les anastomoses latérales ou directes sont la voie principale. Leurs branches partent de la face antérieure ou des bords du rectum sur l'ampoule, passent le long du cul-de-sac de Douglas, par conséquent à 5 ou 6 centimètres au-dessus de l'anus et aboutissent aux hémorroïdales moyennes, troncs efférents des plexus prostatiques ou vaginaux, ou même à ces plexus.

Les anatomistes savent qu'on injecte indifféremment les plexus génito-urinaires par les veines rectales, ou celles-ci par les plexus. Cette voie dérivative peut suffire à elle seule; aussi n'est-il pas prouvé que les hémorroïdes soient plus fréquentes dans la cirrhose et on connaît des observations de cirrhose avec varices œsophagiennes considérables sans concomitance d'hémorroïdes.

(Voy. Charpy. Les Veines du rectum. *Midi médical*, 1893.)

Anastomoses péritonéales; système de Retzius. — Ces veines décrites par A. Retzius (*Arch. génér. de Médecine*, 1835), mais déjà indiquées par Haller sous le nom de *veines ruyschiennes*, consistent essentiellement en des vaisseaux qui vont de l'intestin aux branches de la veine cave, et non aux branches portes. Retzius les a constatées en injectant des enfants de 5 ans. Elles sont très petites, mais très nombreuses. Elles apparaissent, dans les organes qu'elles occupent (duodénum, côlons lombaires), sous forme de *plexus sous-péritonéaux*, superficiels, alors que dans les mêmes points les plexus portes sont profonds, sous-

muqueux. Jacobson les a observées chez plusieurs mammifères. Leurs anastomoses avec les veines du péritoine pariétal et de celles-ci avec les tégumenteuses légitiment l'application des saignées sur la paroi abdominale dans les péritonites, les entérites.

Ch. Robin a noté plusieurs fois leur dilatation dans des cas de tumeur abdominale. Marian a vu une fois des veines rétiennes aller de la face postérieure de l'estomac aux veines capsulaires, en passant par le cardia. Lejars a constaté également au niveau des fosses iliaques 5 ou 6 troncs, qui de la séreuse du côlon se portaient en dedans, pour s'ouvrir dans les veines utéro-ovariennes et dans le plexus du ligament large; plus haut, des veines rétiennes débouchaient dans les rénales.

Anastomoses anormales ou de Schmidel. — Ces anastomoses, dont Schmidel (1744) a signalé un certain nombre, et que beaucoup d'autres observateurs ont indiquées à leur tour, se font par des branches directes, relativement volumineuses; mais elles sont inconstantes, plusieurs n'ont été vues qu'une fois, et logiquement on devrait les reporter au chapitre des anomalies.

Citons dans le domaine de l'estomac : les anastomoses de la coronaire stomachique avec les veines phréniques et avec l'azygos, — de la gastro-épiploïque gauche avec la veine rénale gauche, — des vasa breviora avec les phréniques, — de la veine pylorique avec la phrénique droite, — des duodénales avec la veine cave inférieure.

Dans le domaine de la splénique : les communications de la veine splénique avec l'azygos, avec les phréniques, avec la rénale gauche (cas de Lejars, de Marian. *Bibl. anat.*, 1900). Leur gros volume a été plusieurs fois noté dans des cas de cirrhose.

Dans la région des côlons : l'union de la grande mésaraïque avec la rénale gauche, des coliques gauches avec la spermatique et la rénale gauche, des coliques droites et gauches avec les veines adipeuses du rein (veines capsulo-mésaraïques) et avec le tronc de la veine rénale. Ces dernières seraient nombreuses et constantes d'après Lejars. Haller dit que par ces anastomoses, malgré leur gracilité, Ruysch avait injecté tout le système porte.

Dans le petit bassin : les hémorroïdales supérieures avec l'hémorroïdale moyenne ou avec les plexus prostatiques, séminaux ou vaginaux. Toutes ces voies dérivatives, porto-rénales, porto-azygos, etc... peuvent être utilisées comme voies dérivatives, dans la surcharge de la veine porte.

(Voy. Lejars. Suppléance de la circulation porte. *Progrès médic.*, 1888.)

Des anastomoses accidentelles peuvent être provoquées par fixation de l'épiploon à la paroi abdominale. Une partie du sang porte passe alors par les veines fémorale et axillaire. (Doyon, *Soc. de Biol.*, 1901.)

Variétés et anomalies. — 1° *Tronc de la veine porte.* — On a vu chez des fœtus monstrueux la veine porte se jeter dans l'oreillette droite, dans la veine cave ascendante, dans la veine ombilicale. Chez des sujets ayant survécu des mois ou des années, la veine porte s'abouchait dans la veine cave ou dans l'azygos dilatée; chez d'autres, elle recevait une veine pulmonaire droite, et dans 5 ou 6 observations, une branche considérable qui, partant de l'iliaque externe, remontait ou sous la peau ou sous le péritoine et par le ligament suspenseur arrivait au sinus porte. La plupart de ces cas sont explicables ou par la persistance de la veine de Burow (veine fœtale de la paroi abdominale antérieure allant à la veine ombilicale) ou par un phénomène réversif; car chez les vertébrés inférieurs, les veines des extrémités postérieures, de la queue et des reins forment un tronc qui se jette dans la veine porte hépatique.

2° *Grande mésentérique.* — Reçoit une splénique accessoire.

3° *Petite mésentérique.* — Se jette dans la veine cave (Calori, chez un anencéphale). — Sur 44 sujets examinés, s'ouvrait 26 fois dans la splénique, 18 fois dans la mésentérique supérieure. Sur 33 cas d'ouverture dans la splénique, 29 fois à 12 ou 25 millimètres de sa terminaison dans le tronc porte, les autres plus près; sur 22 cas d'ouverture dans la mésentérique supérieure, 19 fois de 6 à 12 millimètres de l'embouchure splénique (*J. of Anat.*, 1890.)

4° *Splénique.* — Double ou triple. — 1 branche accessoire. — La splénique s'ouvre dans l'azygos, chez des fœtus monstrueux.

5° *Coronaire stomachique.* — Très grêle, suppléée par la veine pylorique. — Sur 73 sujets examinés systématiquement, s'ouvrait 50 fois dans la veine porte, 53 fois dans la splénique. Peut déboucher anormalement dans une veine pylorique volumineuse, dans la branche gauche de la veine porte hépatique ou dans un de ses rameaux, ou directement dans le lobe gauche du foie.

6° *Veine ombilicale.* — Exceptionnellement oblitérée sur toute sa longueur. — Très rarement perméable et large sur tout son trajet; la plupart des observations de persistance de

la veine ombilicale chez l'adulte, antérieures aux travaux de Sappey, sont contestables. — S'ouvre dans l'oreillette droite. — S'ouvre dans la branche droite du sinus porte dans certains cas de transposition gauche de la vésicule biliaire (Hochstetter. *Arch. f. Anat.*, 1886). — Reçoit une grosse branche de l'iliaque externe.

7° *Canal veineux.* — A été vu complètement fermé à la naissance. — Est ordinairement simplement rétréci chez l'adulte. — Quelquefois assez large, reçoit des petites veines sus-hépatiques et communique avec la veine cave. — En cas d'absence de la veine cave inférieure, fait défaut ou bien s'ouvre dans l'azygos (cas de Hyrtl, de Kollmann...).

8° *Veine omphalo-mésentérique.* — Disparaît chez l'homme au 3e mois embryonnaire, mais peut encore à la naissance s'injecter par le cœur chez les carnassiers qui naissent aveugles (chien, chat), d'après Luschka. — Sa persistance avec perméabilité a été observée dans un cas probablement unique. — Peut persister à l'état de cordon fibreux flottant dans la cavité abdominale ou attaché à l'ombilic, tantôt seul, tantôt accompagné d'un divertículum intestinal, et peut alors être la cause d'un étranglement interne.

9° *Hémorroïdale supérieure.* — Reçoit une veine utéro-vaginale.

10° *Colique gauche.* — Reçoit une veine urétérique.

11° *Pancréatico-duodénale.* — S'ouvre dans la grande mésentérique. Luschka dit s'être assuré que son embouchure ordinaire est dans le tronc porte. — S'ouvre dans la veine porte hépatique (cas normal de quelques mammifères).

12° *Gastro-épiploïque droite.* — Va directement au tronc porte. — S'unit souvent à la colique droite supérieure, pour former la *veine gastro-colique.*

13° *Pylorique.* — Se jette dans la veine porte hépatique, ou directement dans le foie, — dans la mésentérique supérieure.

Veines sus-hépatiques. — Plusieurs branches indépendantes s'ouvrent dans la veine cave. — Un des troncs principaux, le droit le plus souvent, accompagné ou non de branches accessoires, se jette dans la partie thoracique de la veine cave, ou même dans l'oreillette droite. — Une veine hépatique accessoire, volumineuse, débouche dans la base du ventricule droit, avec trois valvules ostiales (cas de Rothe). — Les veines sus-hépatiques réunies en un seul tronc, *veine hépatique commune*, traversent le diaphragme avec la veine cave et se jettent à côté d'elle dans l'oreillette. On connaît 4 ou 5 exemples de cette anomalie, qui peut faire croire à une veine cave inférieure double (voy. Pangratz. *Th. de Kœnigsberg*, 1894). — La veine cave inférieure fait défaut; les veines sus-hépatiques passent par l'orifice quadrilatère du diaphragme et vont à l'oreillette (une huitaine de cas cités par Krause.)

Chez le phoque, les veines sus-hépatiques, très dilatées, aboutissent à un énorme sinus qui occupe le bord supérieur de la glande et qui est formé par la portion intrahépatique de la veine cave considérablement élargie. Cette disposition, qui permet l'emmagasinement du sang dans le foie et décharge le poumon, se retrouve plus ou moins marquée chez la plupart des mammifères plongeurs. C'est une adaptation à la vie aquatique (Dieulafé. Sinus veineux du phoque. *Bibliog. anat.*, 1901).

VEINES ILIAQUES

La disposition des veines iliaques rappelle tout à fait celle des troncs brachio-céphaliques. Les veines jugulaires interne et sous-clavière se réunissent pour former les troncs veineux brachio-céphaliques, ou veines innominées, qui à leur tour en se fusionnant constituent la veine cave supérieure; de même les deux veines iliaques externe et interne donnent naissance par leur jonction aux veines iliaques primitives, et celles-ci à la veine cave inférieure. Les deux figures sont semblables et se regardent; en outre celle des veines iliaques est identique à la disposition des artères iliaques.

I. - VEINES ILIAQUES PRIMITIVES

La *veine iliaque primitive* (iliaque commune, innominée iliaque) est un tronc, unique de chaque côté, qui occupe la partie supérieure du bassin et la partie inférieure de la région lombaire. Elle a pour origine la réunion à angle aigu de la veine iliaque externe avec la veine iliaque interne ou hypogastrique; cette réunion correspond à la partie supérieure de la symphyse sacro-

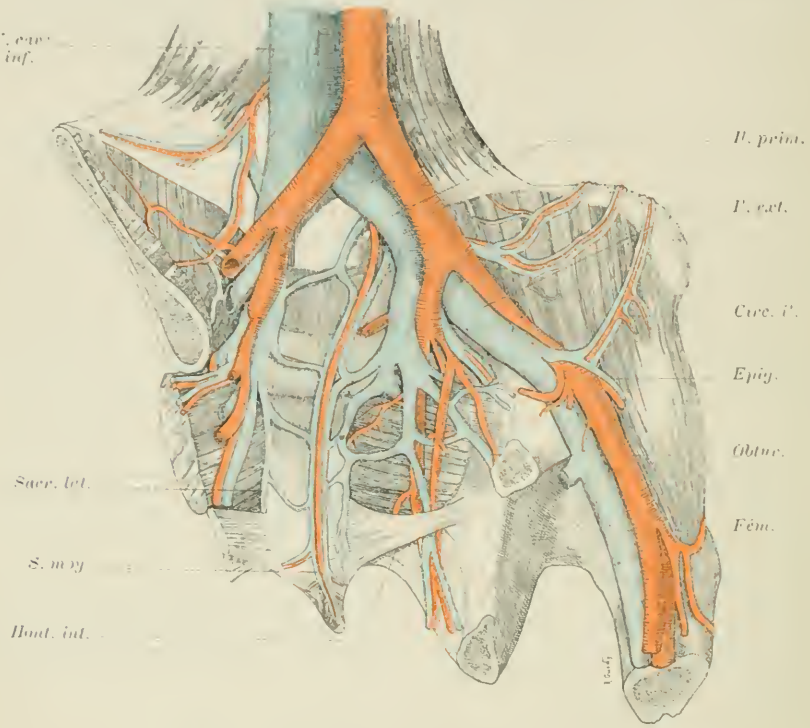

Fig. 342. — Veines iliaques (d'après Bonamy et Beau).

iliaque. Elle se termine en se confondant, encore à angle aigu, avec celle du côté opposé sur le bord droit de la colonne vertébrale, au niveau du disque qui relie la 4e avec la 5e lombaire: cette fusion marque l'origine de la veine cave inférieure.

Comme pour la veine innominée droite, la veine iliaque primitive droite est plus courte et plus verticale que la gauche; sa longueur est de 5 centimètres. Le diamètre de ces veines mesure 16 millimètres.

Elles sont situées entre les artères iliaques et la colonne vertébrale. Celle du côté droit est d'abord en arrière de l'artère correspondante et plus haut se place en dehors d'elle. Celle du côté gauche, plus longue et plus oblique, monte parallèlement à l'artère iliaque gauche, dont elle longe le bord interne, et près de sa terminaison est croisée perpendiculairement par l'artère iliaque primitive droite. On a attribué la tendance plus grande du membre inférieur gauche à

l'œdème, à ce double fait que la veine iliaque gauche est recouverte par l'artère et, plus en dehors, par l'S iliaque souvent rempli de matière.

La seule collatérale est la *veine sacrée moyenne*, qui se rend à la veine iliaque primitive gauche et que nous décrirons avec les veines rachidiennes. Chacune des deux veines communique souvent avec les veines lombaires et surtout avec la veine lombaire ascendante. On n'y rencontre à peu près jamais de valvules. Sur 185 sujets, Friedreich n'en a constaté que dans la proportion de 1,4 pour 100; à savoir 1 fois des 2 côtés, 2 fois à droite seulement, et 1 fois à gauche.

II. — VEINE ILIAQUE EXTERNE

La veine iliaque externe s'étend de la veine fémorale, qu'elle continue, à la veine iliaque primitive, dont elle est une des origines. Sa limite inférieure est à l'arcade crurale; sa limite supérieure, à la partie la plus élevée de l'articulation sacro-iliaque. Son diamètre est de 12 à 14 millimètres.

Dans son trajet obliquement ascendant en haut et en dedans, elle occupe le point de jonction du grand et du petit bassin, le long du détroit supérieur, qu'elle contribue à rétrécir. Elle est située sur le bord interne du psoas, en dedans de l'artère iliaque externe. A son origine, près de l'arcade crurale, elle est franchement interne par rapport à l'artère; plus haut, elle est interne et postérieure. Du côté gauche, l'artère hypogastrique croise à angle droit la partie terminale de la veine iliaque externe qu'elle recouvre; du côté droit, cette même artère la côtoie et la croise à angle aigu. La veine iliaque externe droite est ordinairement, comme l'artère correspondante, croisée par l'uretère; celui-ci, à gauche, passe le plus souvent sur la veine iliaque primitive.

La veine iliaque externe s'anastomose souvent avec l'obturatrice par une grosse branche qui descend en arrière de la branche horizontale du pubis.

Elle possède une valvule dans le tiers des cas environ. Cette valvule est assez souvent située au-dessous de l'embouchure dans la veine hypogastrique. Elle est fréquemment insuffisante (Friedreich.)

Les branches collatérales sont: la *veine circonflexe iliaque*, la *veine épigastrique* et, d'après Sappey, la *veine principale du ligament rond* chez la femme, veine qui se jette quelquefois dans l'épigastrique.

1° **Veine circonflexe iliaque**. — Les deux branches qui la constituent, et qui enlacent l'artère circonflexe de leurs anastomoses, se réunissent en un seul tronc qui croise l'artère iliaque externe, en passant en avant ou en arrière d'elle, et se jette dans l'épigastrique, quelquefois dans la veine fémorale. Les valvules dirigent le sang de dehors en dedans.

2° **Veine épigastrique**. — D'abord double, puis unique à sa terminaison, la veine épigastrique commence au-dessus de l'ombilic dans l'épaisseur du muscle grand droit, puis descend en bas et en dehors, en se plaçant au-dessous du muscle, en avant du feuillet postérieur de sa gaine, et s'ouvre dans la partie interne de la veine iliaque externe. Elle est du reste satellite de l'artère. Elle ramène surtout le sang des muscles droits et accessoirement celui des

obliques. Elle reçoit près de sa terminaison la ou les *veines funiculaires* (spermatiques externes ou postérieures). Ses valvules conduisent le sang de haut en bas, par conséquent dans le sens de la pesanteur, ce qui montre que les valvules ont un autre rôle que de lutter contre cette force. D'après Braune, la partie sus-ombilicale est avalvulaire et le sang qui y pénètre peut dans certains cas prendre un trajet ascendant.

Ses anastomoses sont des plus importantes par les voies collatérales qu'elles établissent dans les obstacles de la circulation profonde. Elle communique :

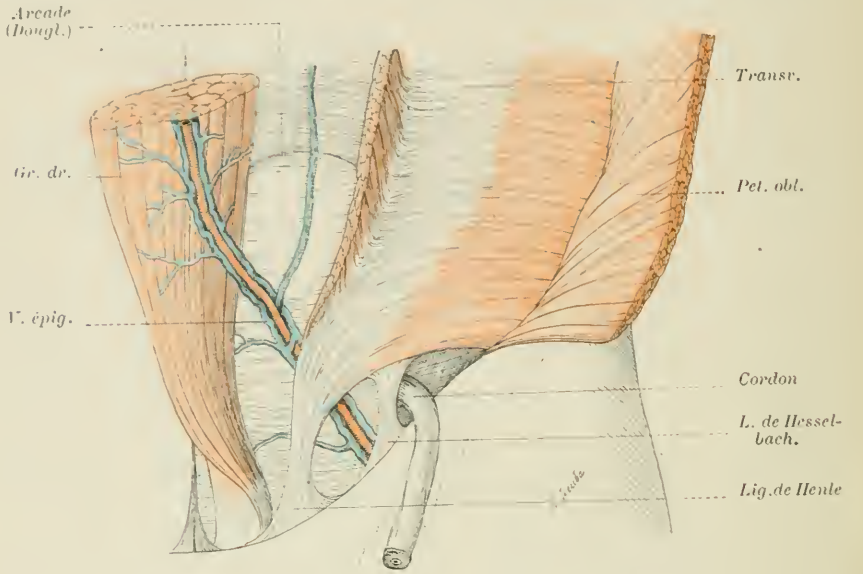

Fig. 343. — Veine épigastrique (en partie d'après Braune).

1° avec les origines de la veine mammaire interne, par suite avec la veine cave supérieure, à l'aide de rameaux grêles; — 2° avec les veines sous-cutanées de l'abdomen et avec les veines sous-péritonéales, par des rameaux perforants qui traversent les uns le feuillet antérieur de la gaine du muscle droit, les autres son feuillet postérieur : de là l'influence des émissions sanguines locales dans la péritonite; — 3° avec les *veines vésico-ombilicales* qui remontent le long de l'ouraque et avec la *veine parombilicale* qui se jette dans la veine ombilicale; et par leur intermédiaire avec la veine porte dont elle devient dans certains cas une voie dérivative; — 4° avec la veine obturatrice, par un *rameau sus-pubien* qui passe transversalement sur ou derrière la branche horizontale du pubis et descend à la veine obturatrice; tandis qu'une autre portion se porte le long de la symphyse et s'anastomose avec la veine du côté opposé. Ce rameau provient quelquefois de la veine iliaque externe ou encore les deux anastomoses coexistent; il communique ordinairement avec les veines spermatiques.

III. — VEINE HYPOGASTRIQUE OU VEINE ILIAQUE INTERNE

La *veine hypogastrique* ou *veine iliaque interne* est un tronc gros et court (3 à 5 centimètres de long sur 1 centimètre de diamètre) qui représente l'artère du même nom. Elle est située en dehors de l'artère, c'est-à-dire plus près de la paroi du bassin, tantôt en avant, tantôt en arrière de ce vaisseau (Waldeyer); elle est en avant de l'articulation sacro-iliaque, du muscle pyramidal et du plexus sacré. Suivant sa position un peu variable, l'uretère repose sur elle ou au contraire en est éloigné. Une lame fibreuse mince applique la veine contre la paroi. On observe une valvule 1 fois sur 6 (Houzé).

Ses *branches d'origine* sont les veines satellites des branches artérielles dont elles répètent la disposition. Il faut en excepter les artères ombilicales, qui du bassin à l'ombilic ne sont accompagnées par aucune veine. Elles possèdent généralement à leur entrée dans le bassin une ou plusieurs paires valvulaires qui empêchent le sang de refluer dans les fesses, les membres ou les organes génitaux (Fenwick); il en est de même aux points où une veine viscérale entre dans le plexus. Mais la plus grande partie du trajet est avalvulaire.

Le tronc terminal est ordinairement unique.

On divise les branches d'origine en pariétales et viscérales. Les branches *pariétales* sont : les *veines obturatrices*, *fessières*, *ischiatiques*, *iléo-lombaires* et *sacrées latérales*. Les branches *viscérales* sont : les *veines vésicales*, *hémorroïdales moyennes*, *honteuses internes*, *utérines* et *vaginales*. Ces deux dernières sont propres à la femme.

BRANCHES PARIÉTALES

1° **Veine obturatrice.** — Le tronc est ordinairement unique, mais les branches de bifurcation sont doubles. La veine obturatrice a pour origine les deux branches satellites de l'artère, branches qui se forment dans la région des adducteurs de la cuisse. La branche externe est très grosse et reçoit les veines articulaires qui sortent par l'échancrure cotyloïdienne; elle reçoit aussi les veines du *plexus obturateur*, qui s'étale sur les deux faces de la membrane obturatrice; à la branche interne se rendent des rameaux musculaires et d'autres qui proviennent des organes génitaux externes. Dans le canal sous-pubien, son tronc est large et béant. Elle longe la face interne du bassin; à ce niveau, comme dans le canal sous-pubien, la veine occupe dans le paquet vasculo-nerveux la position la plus inférieure; le nerf est en haut, l'artère au milieu.

Ses anastomoses sont des plus importantes. Elle est anastomosée : 1° avec la circonflexe interne ou postérieure, branche de la fémorale profonde ou de la fémorale elle-même; de là une voie collatérale capitale pour la circulation veineuse de la cuisse; 2° avec les honteuses externes profondes; 3° avec le plexus de Santorini, c'est-à-dire avec les plexus vésico-prostatiques ou vésico-vaginaux qui peuvent se déverser dans le tronc obturateur; 4° avec l'épigastrique ou avec l'iliaque externe, derrière la branche horizontale du pubis.

2° **Veine fessière ou fessière supérieure.** — Les doubles veines satellites des deux branches de l'artère fessière se réunissent, au sommet de l'échancrure sciatique, point classique de la ligature, en deux gros troncs anastomosés par des rameaux transversaux. Plus rarement on observe un tronc unique et court. Ces troncs recouvrent l'artère sous-jacente et sont comme elle englobés dans une gaine cellulo-fibreuse résistante, émanation de l'aponévrose obturatrice ; toutes circonstances qui peuvent rendre très difficile l'isolement de l'artère. A ce niveau les veines sont béantes, comme l'obturatrice dans le canal sous-pubien, et possèdent, d'après Houzé, une triple paire valvulaire.

3° **Veine ischiatique ou fessière inférieure.** — Cette grosse veine se fait remarquer : par la branche importante qu'elle fournit au nerf sciatique, branche descendante qui s'épanouit dans le nerf en ramifications que l'on a vues quelquefois atteintes de varices, et par ses larges anastomoses en arcade avec deux branches de la veine fémorale, la circonflexe interne et la première perforante de la fémorale profonde. Cette voie collatérale ischiatique est aussi importante que la voie obturatrice.

Il y a pour chaque branche artérielle une double veine satellite. Les rameaux de la branche postérieure se dirigent vers le coccyx et s'anastomosent avec les veines sous-cutanées. Sur le ligament sacro-sciatique, la veine ischiatique est énorme et recouvre l'artère sous-jacente (Morestin).

4° et 5° **Veine iléo-lombaire et veine sacrée latérale.** — Nous décrirons ces veines avec les veines extrarachidiennes.

BRANCHES VISCÉRALES

Les branches *viscérales* sont les émissaires d'une des plus riches provinces veineuses de l'économie. Elles ont leur origine dans des *plexus* qui entourent les viscères, urètre, prostate, vessie, utérus et vagin, et qui sont constitués par des vaisseaux à nombreuses et courtes anastomoses. Ces réservoirs veineux, partout communicants, soit du même côté, soit de droite à gauche, rendent solidaires les circulations veineuses de chacun de ces organes et les associent dans leurs fonctions comme dans leurs maladies. Leur rôle ne se rapporte pas seulement aux échanges organiques, mais encore à la fonction génitale ; peut-être aussi servent-ils de remplissage comme les plexus intermusculaires. Logés dans l'épaisseur des gaines fibreuses viscérales, ils possèdent à l'intérieur de leurs vaisseaux une structure trabéculaire, qui les fait ressembler au sinus caverneux et qui a sans doute pour but de retarder l'écoulement du sang veineux dans l'érection. Ces trabécules, qui se prolongent dans les veines émissaires, sont en grande partie formées de fibres musculaires lisses. Les plexus sont avalvulaires ; tout au moins n'y trouve-t-on que des valvules rares et insuffisantes ; ils s'injectent avec la plus grande facilité. Comme les sinus, ils sont béants sur la coupe ; de là quand ils sont ouverts, une condition favorable à la production d'hémorragies graves et à l'infection purulente.

Les *veines émissaires* des plexus sont de gros troncs logés dans l'épaisseur des aponévroses périnéales et par suite béants sur la coupe ; telles sont la veine

honteuse interne dans l'aponévrose moyenne, les veines utérines et vaginales dans l'aponévrose supérieure. J'ai décrit et figuré les gaines de ces derniers vaisseaux à la base du ligament large (comparez avec la fig. 313 des *Organes génitaux* de ce Traité). La paroi interne des veines émissaires présente également une structure aréolaire, mais seulement dans la partie intrapelvienne de ces veines. Elles possèdent des appareils valvulaires.

1° **Veine honteuse interne.** — La *veine honteuse interne* est l'émissaire du plexus de Santorini ou plexus prostatique de l'homme, plexus urétral de la femme.

Le *plexus de Santorini* ou *labyrinthe* de Santorini, décrit par cet anatomiste en 1739, appelé encore plexus pudendalis, plexus pubio-vésical, plexus pubicus

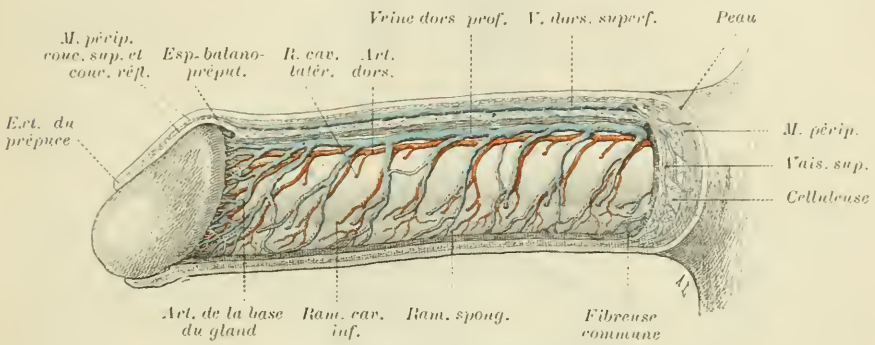

FIG. 544. — Veines de la verge.

impar, et que nous étudierons d'abord chez l'homme, est essentiellement le *plexus prostatique*. Beaucoup d'auteurs y adjoignent les veines vésicales, et pour eux le terme de plexus de Santorini désigne les plexus vésico-prostatiques, que nous croyons devoir séparer l'un de l'autre, comme les sépare d'ailleurs l'aponévrose périnéale supérieure.

Il entoure en demi-couronne la face antérieure et les faces latérales de la prostate; la face postérieure de cet organe ne présente que des veinules insignifiantes. C'est à la partie antérieure qu'il est le plus développé (voy. dans la Splanchnologie de Sappey la fig. 875). Il est situé au-dessus de l'aponévrose moyenne, au-dessous des ligaments pubio-vésicaux, en arrière du bord inférieur de la symphyse pubienne et du ligament sous-pubien, en avant de la prostate. De chaque côté, l'aponévrose latérale de la prostate le sépare du releveur de l'anus. Il est composé d'un lacis de veines grosses et petites, flexueuses et anastomosées, dont la direction est surtout antéro-postérieure.

A ce plexus viennent aboutir: 1° la *veine dorsale profonde* de la verge, qui est peut-être sa principale origine; 2° les veines antérieures et médianes de la vessie; 3° les veines rétro-pubiennes; ces veines descendantes proviennent du *plexus rétro-pubien*, formé en grande partie par des rameaux anastomotiques et transversaux de la veine obturatrice; 4° les veines de la prostate et de l'urètre postérieur; 5° une partie des *veines bulbeuses* et des *veines caverneuses* ou veines profondes de la verge, les autres allant directement à la veine honteuse interne.

[CHARPY.]

Il est largement uni au plexus vésical qui est au-dessus de lui, à l'aide de courtes branches verticales; — en arrière, au plexus hémorroïdal du rectum, surtout par l'intermédiaire de la veine hémorroïdale moyenne. Par 1 ou 2 branches, *communicante obturatrice*, il s'anastomose avec la veine obturatrice ou avec le plexus obturateur interne.

La *veine dorsale profonde* de la verge, qui est un de ses principaux affluents, est un gros tronc unique et médian, large de 4 à 5 millimètres, à parois très

Fig. 345. — Veines du bassin chez l'homme (d'après Henle).
La vessie est rabattue et le rectum a été enlevé.

épaisses, qui chemine sur le dos de la verge, dans la gouttière des corps caverneux, entre les deux artères dorsales. Elle est située sous le fascia penis, qui la sépare de la veine dorsale superficielle et assure sa fixité. Souvent elle est dédoublée par place. Dans son trajet d'avant en arrière, elle perfore l'aponévrose périnéale moyenne entre le ligament sous-pubien et le ligament transverse, et, devenue intrapelvienne, se prolonge sur la ligne médiane jusqu'au col de la vessie, en traversant le plexus de Santorini au milieu duquel elle garde son individualité. Cette portion profonde, souvent dédoublée, communique par de grosses branches latérales avec les veines honteuses internes et le plexus de Santorini, et contourne le col de la vessie pour s'épuiser dans le plexus vésical; c'est en somme la honteuse interne qui emmène la plus grande part de son sang.

La veine dorsale profonde naît à la partie antérieure de la verge par deux

branches qui embrassent en couronne la base du gland et auxquelles aboutissent les nombreuses veines émanées de la face interne du gland. Elle reçoit dans son trajet : 1° les *veines perforantes* ou *émissaires supérieures* des corps caverneux qui traversent l'albuginée sur la face dorsale de ces organes; 2° les *veines perforantes* ou *émissaires inférieures*, dites encore *veines circonflexes*, qui sortent du sillon interposé entre le corps spongieux et le corps caverneux et remontent en demi-hélice autour du corps caverneux. Ces veines émissaires ont des valvules ostiales; elles suivent parfois à leur terminaison un trajet parallèle au tronc collecteur.

La veine dorsale *superficielle*, branche de la saphène interne, est anastomosée avec la dorsale profonde d'abord à ses origines, en arrière de la couronne du gland, puis ordinairement vers son coude, en avant de la symphyse du pubis. D'après Houzé, les valvules de l'anastomose antérieure conduisent le sang de la veine profonde à la veine superficielle.

La dorsale profonde est valvulée. Elle possède, surtout en avant du ligament sous-pubien, plusieurs paires valvulaires (1 à 3, et jusqu'à 5) très résistantes.

Chez la femme, la prostate faisant défaut, le plexus de Santorini est un *plexus urétral*, situé en avant et sur les côtés de l'urètre, qui est réduit à sa portion intrapelvienne. L'absence de prostate et la petitesse des veines clitoridiennes font qu'il est bien moins important que chez l'homme. Il reçoit la veine dorsale du clitoris et communique en arrière avec les plexus vaginaux.

Les veines clitoridiennes ont la même disposition que les veines péniennes de l'homme. La *veine dorsale profonde*, née du gland, reçoit aussi des perforantes supérieures et inférieures. Son tronc ne mesure que 1 millimètre de diamètre; il est souvent partiellement double. Il se comporte d'ailleurs comme la veine dorsale de la verge.

La *veine honteuse interne* est le principal tronc collecteur de ces plexus. Elle est volumineuse, double et entoure l'artère homonyme de ses anastomoses plexiformes. Un dédoublement de l'aponévrose obturatrice l'applique contre la branche ischio-pubienne et la maintient béante. A ce niveau, on trouve de haut en bas l'artère, la veine, le nerf. Sur la face externe de l'épine sciatique, la veine est presque toujours double; l'antérieure est volumineuse; la postérieure, située immédiatement derrière l'artère, est très petite (Morestin).

La veine honteuse interne commence derrière la symphyse du pubis où elle s'anastomose avec celle du côté opposé. Elle a une double origine : le plexus de Santorini, par des rameaux émanés de sa partie externe et inférieure, et surtout la forte branche latérale qu'elle reçoit de la veine dorsale de la verge ou du clitoris. Le long de la branche ischio-pubienne qu'elle contourne en anse à concavité supérieure, elle reçoit les veines collatérales suivantes : 1° une partie des *veines caverneuses* ou *veines profondes* des corps caverneux; — 2° les *veines bulbeuses*, veines nombreuses qui émanent du bulbe spongieux de l'homme, du bulbe du vagin chez la femme. Ces dernières sont très grosses; leur rupture est une des principales sources du thrombus de la vulve; — 3° la *veine périnéale superficielle*; — 4° la *veine hémorroïdale inférieure* ou *veine anale*. Celle-ci provient surtout du sphincter externe de l'anus. Elle communique avec la terminaison des veines hémorroïdales supérieures et constitue une des anastomoses entre la veine cave et la veine porte. Ses origines se font sur la partie

antérieure de l'anus par des rameaux grêles qui divergent en patte d'oie. Son tronc, renfermé dans une gaine commune avec l'artère homonyme et le nerf anal cutané ou hémorroïdal, se dirige en dehors et en arrière vers l'épine sciatique, en traversant la masse adipeuse du creux ischio-rectal.

La *veine périnéale superficielle*, satellite de l'artère, a pour origine les *veines scrotales postérieures* chez l'homme, *labiales postérieures* chez la femme, veines qui, par leurs ramifications et leurs communications avec les veines bulbeuses, forment le *plexus périnéal superficiel*. Elles s'anastomosent avec les scrotales et labiales antérieures, qui appartiennent aux veines honteuses externes; avec les veines spermatiques chez l'homme et la terminaison des veines funiculaires chez la femme.

La veine honteuse interne envoie, entre le grand trochanter et l'ischion, une anastomose à la veine ischiatique ou encore à la circonflexe interne.

Elle possède plusieurs valvules.

2° **Veines vésicales**. — Les *veines vésicales* émanent en nombre variable des parties latérales de la vessie pour se jeter dans la veine hypogastrique. Elles emmènent le sang du plexus vésical.

Le *plexus vésical*, séparé du plexus prostatique par l'aponévrose périnéale supérieure, occupe les parties latérales de la vessie dont il contourne la base; à la partie antérieure, il est remplacé par la bifurcation en arcade de la veine dorsale de la verge, et au-dessous d'elle par la portion médiane du plexus de Santorini. Les veines qui le composent sont de gros calibre: elles se dilatent fortement chez les vieillards et dans les maladies chroniques de la vessie. On y rencontre quelquefois des concrétions calcaires ou phlébolithes. Le plexus vésical est plus petit chez la femme, la veine clitoridienne, qui est un de ses affluents, étant plus grêle que la veine pénienne dorsale.

Sur la face postérieure de la vessie, il se modifie pour former le *plexus séminal*, réseau fin et serré qui s'étale en deux nappes ou couches sur les vésicules séminales : une couche antérieure, qui reçoit des veines du bas-fond vésical, une couche postérieure, qui communique avec les plexus hémorroïdaux. Il reçoit les veines déférentielles. Les plus grosses branches occupent le hile du bord externe. Le plexus séminal se vide non seulement par les veines vésicales, mais encore par les veines hémorroïdales moyennes.

Au plexus vésical aboutissent : 1° la *veine dorsale profonde* de la verge ou du clitoris, par une extrémité ordinairement bifurquée; — 2° les *veines vésicales*. Celles-ci, habituellement valvulées, suivent en général une direction méridienne descendante et présentent souvent des formes en Y droit ou renversé, ou en H. Elles forment dans la vessie un triple réseau : intramuqueux, intramusculaire et sous-péritonéal. Ce sont les grosses veines de ce dernier réseau que l'on voit par transparence sous le péritoine et plus bas sous le fascia vésical. On les divise en trois groupes : α) *veines vésicales antérieures*; plongées dans une atmosphère adipeuse, elles descendent à l'arcade de la veine dorsale et se continuent souvent directement avec les veines du plexus de Santorini et par lui avec la veine honteuse interne; β) *veines vésicales latérales*, gros groupe qui descend au plexus et dont certaines branches peuvent se rendre directement à l'hypogastrique; γ) *veines vésicales postérieures*; elles abou-

tissent en partie aussi au plexus vésical, en partie aussi au plexus séminal chez l'homme, vaginal chez la femme; elles communiquent avec les veines déférentielles et urétérales; — 3° la *veine vésico-ombilicale*. On désigne sous ce nom une ou plusieurs veines grêles, signalées par Burow chez le fœtus, sur le trajet de l'ouraque. Nées dans le tissu sous-cutané de la région ombilicale, et anasto-

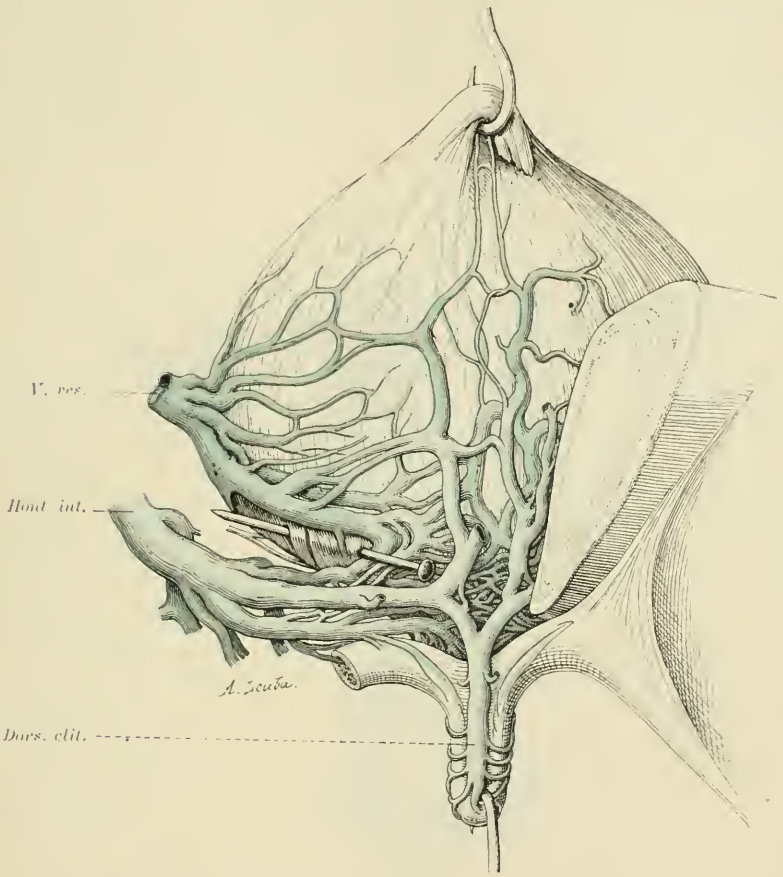

Fig. 546. — Veines de la vessie chez la femme, vues par la face antérieure (d'après Farabeuf).

L'épingle sépare les deux courants, celui des veines vésicales et celui de la veine honteuse interne.

mosées à ce niveau avec les veines épigastriques et les origines de la veine parombilicale, elles descendent le long de l'ouraque, dans le tissu cellulaire qui l'entoure, et se jettent dans les veines antérieures de la vessie. Leurs valvules conduisent le sang de haut en bas, de l'ombilic à la vessie. C'est une des voies collatérales dans les obstructions portes. Quelques auteurs leur donnent le nom de *veines de Burow*, nom que d'autres réservent aux veines parombilicales (voy. la fig. 541.)

Le plexus vésical est anastomosé par de courtes branches descendantes, flexueuses, moniliformes, avec le plexus de Santorini; leur ensemble constitue

le *plexus vésico-prostatique* de l'homme, *urétro-vésical* de la femme. Il est également relié en arrière au plexus hémorroïdal et au plexus utéro-vaginal.

3° **Veine hémorroïdale moyenne.** — Ses origines sont mixtes. L'une de ses branches provient du releveur de l'anus dont elle reçoit les rameaux musculaires; l'autre du rectum, de la partie supérieure de l'ampoule, sur laquelle elle s'anastomose avec l'hémorroïdale supérieure; une troisième, la plus grosse peut-être, des vésicules séminales et de la vessie chez l'homme, du vagin chez la femme. Le tronc unique ou double se jette dans l'hypogastrique ou dans une de ses branches.

La veine hémorroïdale moyenne est une voie émissaire accessoire des plexus

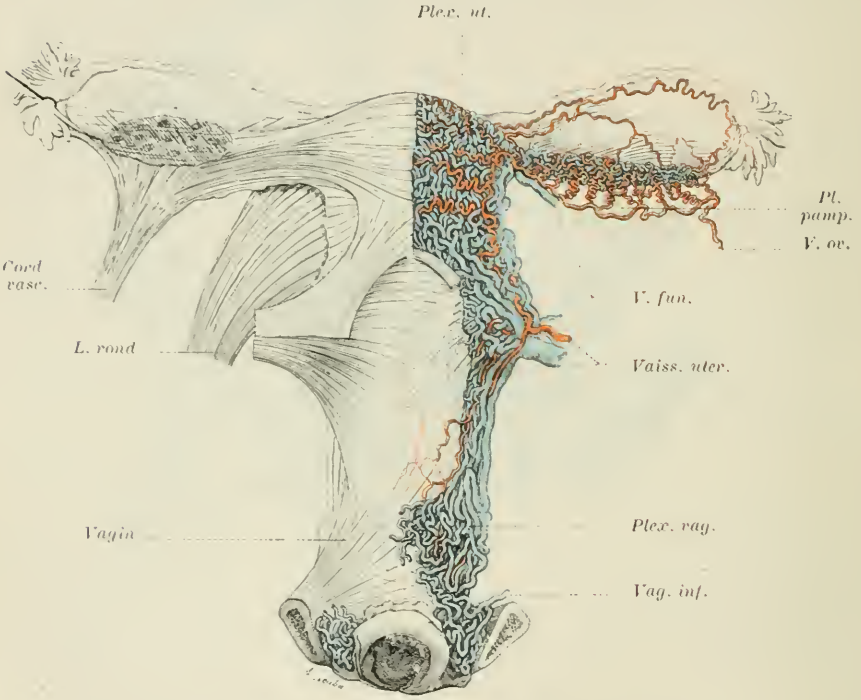

Fig. 547. — Plexus utéro-vaginal (d'après Rouget).

On a enlevé à droite les lames conjonctivo-musculaires qui recouvrent ce plexus. Comparez avec la figure 337, p. 479 des *Organes génitaux*.

hémorroïdaux qui dépendent surtout de la veine hémorroïdale supérieure. Elle associe les organes digestifs (rectum) aux organes génito-urinaires, en même temps qu'elle représente une importante anastomose entre le système porte et le système cave.

4° **Veines utérines et veines vaginales.** — Ces veines sont les émissaires du plexus utéro-vaginal, dont les deux parties utérine et vaginale sont étroitement unies.

Le *plexus utéro-vaginal*, latéral et symétrique, s'étend sur toute la hauteur du bord externe de l'utérus et du vagin, sous forme d'un long triangle dont la

bas : s'appuie sur les viscères, dont le sommet correspondant au col de l'utérus est figuré par les troncs émissaires. Il est en partie intraviscéral, c'est-à-dire incrusté dans le tissu même du vagin et de l'utérus auquel il donne un aspect caverneux (*sinus utérins*), en partie extérieur et libre. Cette partie libre est enveloppée par une lame fibreuse, émanation de l'aponévrose supérieure du périnée, qui se prolonge sur les faces du vagin et de l'utérus et de *gaine vasculaire* devient *gaine viscérale*. La partie utérine du plexus est en outre contenue dans le ligament large; elle est traversée par l'uretère.

Les veines constitutives sont plongées dans une gangue fibro-adipeuse, mélangée de fibres lisses, qui les tient en partie béantes et rend leur isolement très difficile. Elles-mêmes renferment peu de fibres musculaires dans leur paroi, formée surtout de fibres élastiques et conjonctives. Elles ne possèdent que de rares valvules. Les vaisseaux de gros et moyen calibre ont à l'intérieur une structure trabéculaire; les travées peuvent atteindre 1 à 2 millimètres de large sur 15 de long.

Le plexus utéro-vaginal a pour origine de courtes veines interstitielles et des veines transversales que l'on voit s'échelonner assez régulièrement en deux plans, l'un sur la face antérieure, l'autre sur la face postérieure de l'organe. On remarque surtout les grosses veines qui entourent l'entrée du vagin, et auxquelles prennent part des *veines bulbeuses* (bulbe du vagin); ces dernières s'unissent parfois sur la face postérieure en un gros tronc ascendant, *veine azygos du vagin* ou *veine médiane*, satellite d'une artère semblable que peut constituer la fusion des branches transversales. Souvent aussi l'isthme de l'utérus est entouré par une veine dite *veine coronaire* ou circulaire, plus marquée sur la partie antérieure. Elle est simple ou double, et peut atteindre 5 millimètres de diamètre dans la grossesse (Hennig).

Les anastomoses du plexus ont lieu : 1° avec le plexus urétro-vésical en avant; 2° avec le plexus hémorroïdal en arrière, par l'intermédiaire des veines hémorroïdales moyenne et même inférieure qui ont un territoire mixte, et par de courtes branches qui dans la cloison recto-vaginale se portent directement de la paroi postérieure du vagin à la paroi antérieure du rectum; 3° avec le plexus pampiniforme des veines ovariennes.

Les veines émissaires comprennent : les veines utérines et vaginales pour la plus grande partie du plexus, la veine ovarienne ou utéro-ovarienne pour la partie supérieure qui répond au fond de l'utérus, la veine hémorroïdale moyenne dans la partie moyenne du vagin, enfin la honteuse interne par les branches ou les anastomoses qu'elle reçoit au niveau de l'orifice inférieur.

Les *veines vaginales* sont longues et ascendantes; les *veines utérines* sont descendantes. Ces deux groupes se réunissent au niveau du col; au nombre de 3 ou 4 troncs ils se dirigent transversalement en dehors et en arrière, dans la base du ligament large, pour aller s'ouvrir dans la veine hypogastrique ou dans une de ses branches.

Au moment de la puberté, pendant la menstruation, mais surtout pendant la grossesse, le plexus utéro-vaginal s'accroît comme les organes qu'il dessert. Sur l'utérus en gestation, les veines s'allongent et se dilatent; leurs parois augmentent par néoformation de fibres musculaires, en même temps qu'un tissu conjonctif rigide leur sert d'adventice et les unit à la paroi utérine. C'est alors

surtout qu'elles sont béantes et se transforment en *sinus*. Cet état caverneux atteint tout son développement dans la partie de l'utérus qui correspond à l'insertion placentaire; cette partie est ordinairement le fond, et son territoire appartient presque entièrement à la veine ovarienne.

Sur les veines de l'uterus gravide, voy. : Nagel. In *Jahresb. de Schwalbe*, 1900. — Hennig. Ueber die Uterusvenen.... *Virchow's Arch.*, 1873.

Injection. — Les veines iliaques peuvent le plus souvent s'injecter de haut en bas, par le tronc de la veine cave inférieure. Toutefois l'hypogastrique ne se remplit que partiellement à cause des valvules de ses branches. Il faut utiliser ses anastomoses avec les veines du membre inférieur et injecter de bas en haut par la veine poplitée ou par la partie inférieure de la veine fémorale.

Les plexus du bassin se remplissent par la veine dorsale profonde de la verge ou du clitoris; le plexus utéro-vaginal, par les veines ovariennes ou par le bulbe du vagin.

Veine iliaque primitive. — On a vu 2 fois une formation insulaire sur la veine primitive droite. — La veine droite manque et les deux iliaques externe et interne se jettent séparément dans la veine cave inférieure (Theile); — la veine primitive gauche reçoit la veine hypogastrique droite (Cruveilhier).

La fusion tardive des deux veines iliaques primitives, avec ou sans anastomose inférieure, appartient aux cas de duplicité de la veine cave inférieure.

Veine iliaque externe. — La veine iliaque externe gauche passe en dehors de l'artère (1 cas). — L'iliaque externe droite s'ouvre directement dans la veine cave, et l'hypogastrique dans la veine primitive gauche (1 cas). — L'iliaque droite communique avec la veine ombilicale par une large anastomose (plusieurs cas.)

Valvules. — Friedreich, qui a étudié 185 sujets, a constaté 41 fois des valvules des deux côtés, presque symétriques, et 48 fois d'un seul côté (36 à droite, 12 à gauche). La veine iliaque externe possède donc une valvule dans 35 pour 100 des cas. Une seule fois il y avait dans la même veine deux paires valvulaires, l'une des deux étant d'ailleurs rudimentaire. Dans 34 pour 100 des veines valvulées, la paire valvulaire est insuffisante.

Veine épigastrique. — Les deux branches du tronc qui encadrent l'artère se réunissent très bas, parfois à quelques millimètres seulement de l'embouchure. La branche interne est la plus grosse. J'ai injecté la veine épigastrique à contre-courant, ce qui montre l'insuffisance de ses valvules.

Peut être unique, placée en dehors de l'artère; — passer par l'anneau crural.

3° **Veine hypogastrique.** — Exceptionnellement : double sur tout son parcours, — ou forme un îlot qui traverse l'artère, — ou remplacée par un large plexus.

La veine hypogastrique droite s'ouvre dans la veine primitive gauche : — s'unit à l'iliaque externe gauche (cas unique).

Assez souvent reçoit par un tronc commun plusieurs de ses branches d'origine, honteuse interne, obturatrice, fessière, ischiatique.

Veine obturatrice. — Assez souvent et plus fréquemment que l'artère remonte sur le pubis pour se jeter dans l'iliaque externe. Cette anomalie coïncide ou non avec une disposition semblable de l'artère obturatrice. — Dans ce cas, elle peut former un tronc commun avec la veine épigastrique. — On l'a vue communiquer avec la veine fémorale par une branche aberrante qui s'ouvrait près de la saphène interne.

Veine fessière. — Le tronc terminal de la veine fessière est le plus souvent double, au moins en dehors du bassin, dans la grande échancrure sciatique. La *veine antérieure*, la plus petite ordinairement, se jette ou dans la veine postérieure ou dans l'hypogastrique ou encore dans une des veines voisines, honteuse interne, ischiatique. Le nerf fessier, ou sa grosse branche antérieure, passe en avant d'elle. La *veine postérieure*, habituellement la plus volumineuse et aussi la plus fidèlement satellite de l'artère, reçoit dans le bassin la grosse veine du premier trou sacré antérieur, veine qui marque son empreinte sur la lèvre supérieure de cet orifice. Avant de se jeter dans la veine hypogastrique, elle croise le nerf lombo-sacré. (Morestin, *Th. de Paris*, 1894.)

Veine ischiatique. — La veine ischiatique reçoit une *veine coccygienne latérale*. Cette veinule, née près du coccyx, chemine entre le releveur de l'anus et le grand fessier, dans

la partie la plus postérieure du creux ischio-rectal, et pénètre dans l'épaisseur du grand ligament sacro-sciatique avant de se jeter dans l'ischiatique. Elle représente la grosse veine caudale latérale des mammifères à queue (Morestin).

Plexus intrapelviens. — Santorini connaissait déjà la structure aréolaire du plexus ou labyrinthe qu'il avait décrit, et son rôle probable de ralentir le cours du sang dans l'érection. Langer l'a étudiée en détail (Ueber das Gefæssystem... *C. R. Ac. Sc. de Vienne*, 1863). Les travées qui tapissent la face interne des canaux veineux sont en général longitudinales, coupées de courtes branches transversales. A l'embouchure des veines dans le plexus, elles rayonnent en éventail et forment des sortes de sphincters. Cette disposition trabéculaire paraît augmenter avec l'âge. Elle existe également dans les plexus utéro-vaginaux. Sur les veines émissaires, elle se poursuit dans la veine honteuse interne jusqu'au trou ischiatique, dans la partie intrapelvienne de la veine dorsale de la verge ; elle cesse dans les branches anastomotiques de l'obturatrice.

La description des plexus vésicaux et prostatiques est assez confuse. Ils s'enchevêtrent de telle façon que leur délimitation est en partie conventionnelle : la terminologie varie aussi suivant les auteurs. Outre les classiques, on pourra consulter les travaux suivants : Gillette. Recherches sur les veines de la vessie. *Journal de l'Anatomie*, 1869. — Fenwick. Venous system of bladder. *Journ. of Anat.*, 1884. — Tschaussow. Z. Frage von den Venengeflechten... *Arch. f. Anat.*, 1885. — Ziegler. Circulat. vein. de la prostate. *Thèse de Bordeaux*, 1893. — L. Cerf. Les Vaisseaux sanguins du périnée. *Th. de Paris*, 1896.

VEINES DU MEMBRE INFÉRIEUR

Les veines du membre inférieur se divisent en veines profondes et veines superficielles. Comme au membre supérieur, les veines superficielles représentent les veines primitives et sont solitaires, les veines profondes sont d'origine secondaire et sont satellites d'artères. Seulement ici, bien plus encore que dans le membre thoracique, les veines profondes sont devenues les veines principales en raison du puissant développement des masses musculaires.

I. — VEINES PROFONDES

Les veines profondes sont en *nombre* double de l'artère qu'elles accompagnent, et cela pour toutes les branches de 2e et de 3e ordre, et pour les gros troncs au-dessous du genou ; seules la poplitée et la fémorale sont uniques.

Leur *paroi* est en général épaisse ; le vaisseau est demi-béant sur la coupe et ressemble presque à une artère. Cette épaisseur tient avant tout à la forte musculature de leur tunique moyenne, dans laquelle Eberth a décrit trois couches musculaires, une circulaire entre deux longitudinales ; Henle admet seulement deux plans, un longitudinal externe, un circulaire interne.

Toutes sont *valvulées*. Les valvules sont surtout nombreuses dans le segment le plus déclive, c'est-à-dire au pied et à la jambe ; elles siègent de préférence au-dessous de l'embouchure des collatérales ou des anastomoses transversales. Toutes les collatérales sont pourvues de valvules ostiales. D'après Houzé, dans les veines profondes du pied et de la jambe, dans les veines musculaires, la distance moyenne qui sépare deux paires valvulaires est de 22 millimètres, alors qu'elle atteint 40 pour les veines superficielles. Toutefois ces différences sont surtout marquées chez l'enfant ; car chez l'adulte il y a de grandes variations individuelles.

Les *anastomoses* transversales sont fréquentes entre les veines satellites. Les veines tibiales et péronières présentent dans leur plénitude le type en échelle ou même des intrications plexiformes. Il est également fréquent de voir sur ces mêmes veines un *canal collatéral* qui donne lieu à trois veines parallèles sur un trajet plus ou moins long.

Beaucoup de gros troncs veineux passent par des *orifices fibreux*. Ainsi la tibiale antérieure traverse le ligament interosseux; la tibiale postérieure, l'anneau du soléaire; la péronière, l'arcade du fléchisseur propre du gros orteil; la fémorale, l'anneau du 3e adducteur. On a pu penser que ces orifices tendus par les muscles étranglaient les veines et prédisposaient aux varices; mais la plupart sont plutôt des canaux ou gouttières, ils sont plus larges que les vaisseaux qui les traversent, et ceux-ci y cheminent obliquement, en sorte qu'on doit y voir au contraire des organes de protection pour les veines dans la contraction des muscles.

Les *veines musculaires* possèdent une double disposition (Ledentu) : 1° La disposition longitudinale en *grands canaux*, dans laquelle deux veines parallèles, encadrant une artère, suivent un trajet longitudinal, et se terminent différemment, l'une s'épuisant dans le muscle, l'autre perforant l'aponévrose pour s'anastomoser avec les veines superficielles. D'autres fois les deux veines se ramifient dans le muscle et fournissent toutes deux des rameaux anastomotiques (Braune). Ce type se voit surtout dans le triceps sural, les muscles péroniers, le long fléchisseur du pouce, le tibial antérieur. — 2° La disposition *en arcades*. Les veines émergent transversalement du tronc principal, au nombre de plusieurs branches superposées qui, s'unissant entre elles par des rameaux ascendants et descendants, constituent des arcades anastomotiques. C'est ce que l'on voit dans le soléaire, le jambier antérieur, les extenseurs commun et propre. Nous ajouterons qu'aucun de ces modes n'est propre à un muscle, qu'ils peuvent, en outre, se combiner en un type mixte, et enfin qu'on observe quelquefois des dispositions plexiformes qui sont peut-être pathologiques.

Veines profondes du pied. — Les veines profondes du pied répètent la disposition des artères qu'elles accompagnent en nombre double, en les enlaçant de leurs anastomoses transversales. Il y a une double veine *pédieuse*, une double *plantaire externe*, une double *plantaire interne*, dont les principaux affluents sont des branches musculaires et périostiques. Nous signalerons seulement les caractères suivants :

1° La *veine collatérale profonde* des orteils est unique et très petite dans son tronc comme dans ses réseaux. Les *veines interosseuses profondes* soit dorsales, soit plantaires, sont également grêles. — 2° Les veines plantaires reçoivent les *veines adipeuses* du panicule graisseux sous-cutané, très épais au talon et sur la partie antérieure de la plante. Ces veinules, nées dans le coussinet adipeux interposé entre la peau et l'aponévrose plantaire, perforent cette aponévrose en dedans et en dehors du court fléchisseur commun et se jettent dans les veines profondes qu'elles font communiquer avec le réseau superficiel sous-cutané. — 3° Les veines profondes se déversent en partie dans les veines superficielles du dos du pied par des anastomoses qui contournent les bords du pied. La veine plantaire externe est unie à la portion pédieuse de la veine

saphène externe par 2 ou 3 branches, dont la plus grosse et la plus constante passe derrière l'apophyse du 5e métatarsien; la veine plantaire interne, à l'origine de la saphène interne par 5 ou 6 branches qui traversent les anneaux fibreux de l'adducteur du gros orteil (Lejars).

Les veines profondes de la plante et du dos du pied communiquent entre elles par les *veines perforantes* antérieures et postérieures qui traversent les espaces métatarsiens.

Veines profondes de la jambe. — Ce sont les veines tibiale antérieure, tibiale postérieure et péronière; toutes sont doubles.

1° La *veine tibiale antérieure* traverse en haut le ligament interosseux pour se rendre au tronc tibio-péronier et constituer avec lui l'origine de la veine poplitée. Elle communique avec les veines péronières et par 3 ou 4 branches avec les tibiales postérieures. Les échelons anastomotiques de ces deux troncs sont très rapprochés, à 4 ou 5 centimètres. Elle possède en moyenne 11 valvules.

2° La *veine tibiale postérieure* traverse à sa partie supérieure l'anneau du soléaire, anneau qui est plutôt un canal, et s'unit à la veine péronière. Comme cette dernière, elle est souvent accompagnée d'un canal collatéral qui la fait paraître triple, ou bien il y a réellement trois troncs fusionnés par place. Elle contient une quinzaine de valvules (8 à 20). Houzé a indiqué dans les veines tibiale postérieure et péronière la présence constante de brides membraneuses lisses, qui peuvent atteindre 3 à 4 centimètres de longueur et cloisonnent le vaisseau en deux chambres.

3° La *veine péronière* est contenue dans le long fléchisseur propre du gros orteil et traverse l'anneau fibreux tendu entre ce muscle et le jambier postérieur. Elle s'anastomose avec la veine tibiale antérieure et par plusieurs branches transversales avec la veine tibiale postérieure, notamment par une grosse branche inférieure qui passe sous le tendon d'Achille. Contrairement à ce qui existe pour les artères, les veines péronières sont ordinairement beaucoup plus grosses que les veines tibiales postérieures, car elles reçoivent la plupart des branches musculaires postérieures et externes, notamment celles du soléaire externe qui sont très volumineuses. Ce gros calibre est surtout marqué dans la partie charnue du mollet. Dans une injection modérée, j'ai vu les veines péronières mesurer 7 et 8 millimètres de diamètre, contre 4 et 5 pour les tibiales postérieures. On y trouve 8 à 10 valvules.

4° *Tronc veineux tibio-péronier.* — Les deux veines péronières, fusionnées en un seul tronc, s'unissent au tronc unique dans lequel se résolvent également les veines tibiales postérieures, et constituent le tronc tibio-péronier. Celui-ci reçoit plus haut le tronc simple de la veine tibiale antérieure et devient la veine poplitée. Il contient 2 valvules. Cette disposition élémentaire et typique est fréquemment modifiée; ici, comme au pli du coude, on observe les combinaisons les plus variées et souvent une sorte de lacis inextricable, *plexus sural* de Braune.

[CHARPY.]

VEINE POPLITÉE

La *veine poplitée* résulte de la réunion du tronc veineux tibio-péronier avec le tronc commun des veines tibiales postérieures. Cette réunion est souvent tardive et n'a lieu qu'au niveau de l'interligne articulaire.

Ainsi se constitue une veine unique de 7 millimètres de diamètre à peine plus grosse que l'artère. Elle a un aspect artérioïde ; sa paroi est épaisse, blanche, et elle reste béante sur la coupe. Contenue dans la même gaine vasculaire que l'artère poplitée, elle lui adhère assez fortement pour qu'on l'isole avec quelque difficulté. Elle croise en X le tronc artériel, en décrivant autour de lui un demi-tour de spire ; c'est-à-dire qu'à sa partie supérieure, au sortir de l'anneau du 3e adducteur, elle est située en dehors de l'artère et sur le même plan ; à la partie moyenne, qui est le lieu classique de la ligature, elle est en arrière ; à la partie inférieure, elle se place en dedans, tout en restant un peu postérieure. Houzé a compté de 1 à 3 valvules sur son trajet ; Cruveilhier en indique 4 ; tandis que Bardeleben sur 9 sujets et même sur des enfants n'a jamais observé qu'une valvule pour une longueur de 20 centimètres.

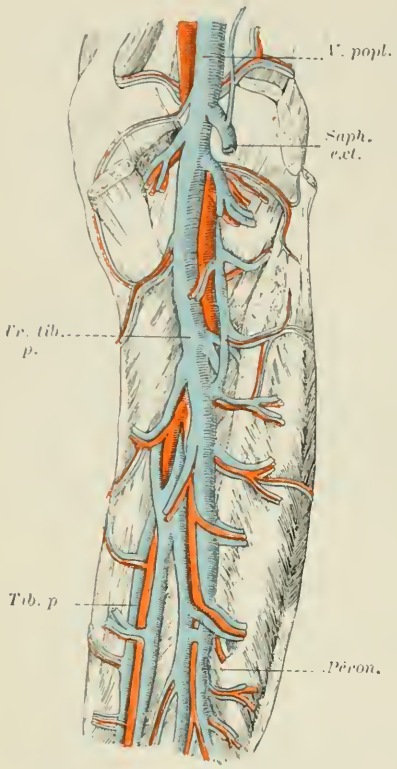

Fig. 548. — Veine poplitée (d'après Bonamy et Beau).

La veine poplitée reçoit les branches homologues des collatérales artérielles, c'est-à-dire les *articulaires supérieures, moyennes et inférieures*, les *veines jumelles*, et en plus la *veine saphène externe* qui l'aborde au milieu du creux poplité. Les articulaires moyennes reçoivent de nombreux rameaux osseux des condyles du fémur et du tibia. Les veines jumelles, très variables d'aspect, tantôt uniques par branche artérielle, tantôt dédoublées en un volumineux faisceau, possèdent de nombreuses valvules et communiquent par des perforantes avec les veines sous-cutanées postérieures.

On observe souvent une branche ascendante qui émane de la veine poplitée et va se jeter dans la fémorale ou dans la fémorale profonde.

Le creux poplité est, comme le pli du coude, l'aisselle, le pli de l'aine, un type de *confluent veineux* ; là se donnent rendez-vous et convergent les veines tibiales, péronières et les collatérales de la veine poplitée. Les mouvements de flexion et d'extension du genou, suivant qu'ils tendent ou relâchent l'aponévrose poplitée, compriment le plan veineux ou au contraire créent autour de

lui une atmosphère de faible pression qui favorise l'appel du sang dans la veine principale.

VEINE FÉMORALE

La *veine fémorale* ou *veine crurale* est un tronc unique qui s'étend de l'arcade crurale à l'orifice inférieur du canal des adducteurs. Son trajet est celui de l'artère. Située à la partie supérieure de la cuisse en dedans de l'artère fémorale, elle lui est postérieure à la partie moyenne et sur la plus grande partie de son trajet; en bas, elle se place à son côté externe. Une même gaine, avec cloison de séparation, enveloppe les deux vaisseaux. Au niveau de l'anneau crural, la veine est tout à la fois en dedans et en arrière de l'artère, appliquée comme elle contre le bord interne du psoas, dont elle est séparée par la bandelette iléo-pectinée ; c'est sur son côté interne que passe l'intestin dans la hernie crurale.

Les branches collatérales sont celles de l'artère correspondante : les *veines musculaires*, la *veine fémorale profonde*, la *veine grande anastomotique*, les *veines nourricières* du fémur ; ces dernières, au nombre de 2 par artère, possèdent des valvules à leur émergence de l'os. Elle reçoit en plus à sa partie supérieure la *veine saphène interne*. En revanche, elle ne reçoit pas directement les veines honteuses externes et les sous-cutanées abdominales, qui se jettent dans la saphène interne. D'après Cruveilhier, on observe sur la veine fémorale, au niveau de l'embouchure de la saphène, une dilatation ampullaire qui peut dans certains cas simuler une hernie.

La *veine fémorale profonde* mérite une mention spéciale. Presque aussi grosse que la fémorale superficielle, et formée par l'union des *veines perforantes* avec les *veines circonflexes* externe et interne, elle monte en haut et en avant et se jette dans la fémorale à 4 ou 5 centimètres au-dessous de l'arcade crurale, quelquefois à 2 ou 3 centimètres seulement. Quelques auteurs appellent *fémorale commune* le tronc qui résulte de la fusion de la fémorale profonde avec la fémorale principale; ce tronc mesure par conséquent de 3 à 5 centimètres. On trouve dans la fémorale profonde de 1 à 5 valvules pariétales, sans compter sa valvule ostiale qui est à peu près constante. Par une de ses grosses branches d'origine, la *veine circonflexe interne*, elle s'anastomose avec les *veines ischiatique* et *obturatrice*, veines affluentes de l'hypogastrique ; c'est là une voie collatérale d'une grande importance dans les oblitérations de la veine fémorale à la région crurale.

Dans sa partie inférieure, la veine crurale présente souvent un *canal collatéral*, quelquefois même deux, qui naît de son tronc même pour y retourner, ou bien d'une branche musculaire. Ce canal, riche en valvules, reçoit des veines musculaires et des anastomoses de la saphène interne.

On compte en moyenne 4 valvules pariétales (de 1 à 5) sur le trajet de la veine. La paire valvulaire la plus constante siège à la partie supérieure, dans les 5 centimètres les plus élevés ; elle existe dans les 4/5 des cas, et se montre suffisante 9 fois sur 10 ; elle commande toute la circulation du membre inférieur, car elle siège ordinairement au-dessus de l'embouchure de la saphène interne.

[CHARPY.]

II. — VEINES SUPERFICIELLES

Les veines superficielles du membre inférieur constituent un réseau à larges mailles allongées en sens vertical, excepté sur la face antérieure du genou où leur direction est plutôt transversale. Ici, comme sur le reste de la surface du corps, elles reçoivent les *veines cutanées*, veines plus superficielles et plus grêles, mais plus nombreuses, qui sont situées au-dessus du fascia superficialis et proviennent de la peau et du panicule adipeux. Les troncs collecteurs du réseau sont des veines longitudinales, représentées par les deux *veines saphènes* interne et externe, et leurs branches afférentes; toutes deux se jettent dans les veines profondes, l'une au pli de l'aine, l'autre au creux poplité.

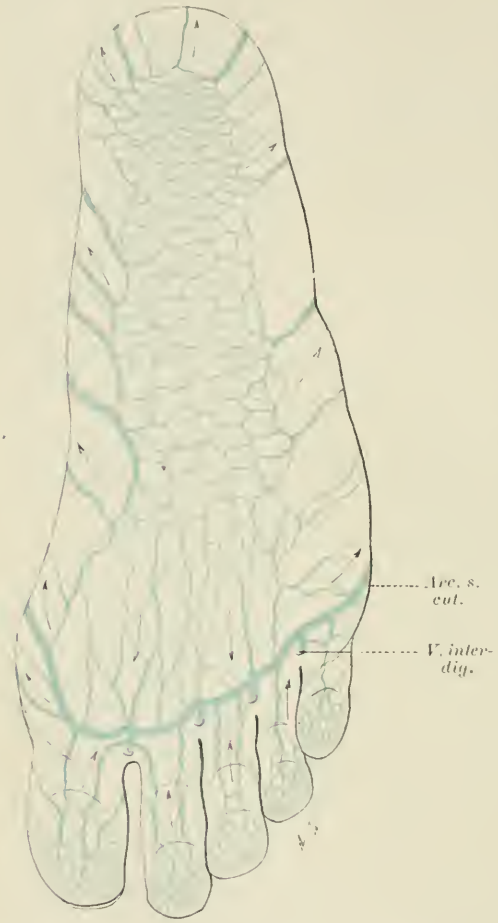

Fig. 549. — Veines plantaires superficielles; schématisées d'après le dessin de Braune.
Les flèches indiquent le sens du courant.

La paroi des veines superficielles renferme une double couche musculaire, une longitudinale externe, une circulaire interne. Elle est en général un peu plus épaisse que celle des veines du membre supérieur; les chiffres de Kœlliker montrent que cette différence n'est pas très sensible.

Veines superficielles du pied. — La disposition des veines superficielles du pied est semblable à celle de la main et n'en diffère que par quelques détails. Toutes aboutissent finalement, à l'exception de quelques veinules postérieures, au *réseau dorsal* qui lui-même a pour émissaires les deux *veines saphènes*, externe et interne. Leur paroi est assez épaisse; cette circonstance expliquerait, d'après Hyrtl, l'immunité relative du pied par rapport aux varices.

Nous décrirons successivement les veines des orteils, les veines plantaires et les veines dorsales superficielles.

1° *Veines des orteils.* — Les veines superficielles des orteils, *veines digitales*, beaucoup plus importantes que les veines profondes qui sont rudimentaires, comprennent : des veines dorsales, qui naissent principalement du *réseau sous-unguéal*, circonscrit lui-même par l'*arcade péri-unguéale*; des veines plantaires, dont le réseau est surtout serré dans la pulpe de la dernière phalange; et des veines latérales, obliques et moins nombreuses. Toutes sont valvulées. Les veines dorsales et les veines latérales aboutissent aux veines dorsales du métatarse, les veines plantaires à l'arcade sous-cutanée. Un certain nombre de troncs se rendent aux veines interdigitales ou s'anastomosent avec elles.

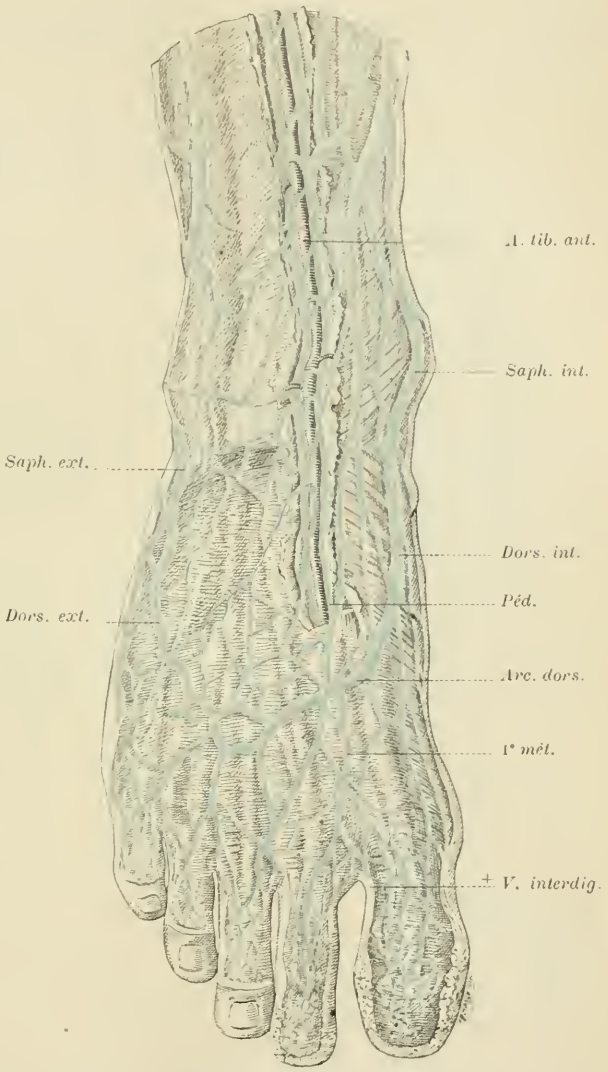

Fig. 550. — Veines dorsales du pied. — Origine des saphènes (d'après Bourgery).

2° *Veines plantaires.* — Bourceret a décrit à la plante du pied un réseau veineux extrêmement superficiel, sous- et intradermique, incrusté dans les alvéoles du derme contre lequel l'applique une lamelle fibreuse. Cette *semelle vasculaire*, comme il l'appelle, bien différente du réseau lâche et grêle de la paume de la main, serait formée de veines flexueuses de 0 mm. 5 à 1 millimètre, et remplirait un rôle calorifique et sécréteur (sécrétion sudorale). Sans doute il existe un *réseau plantaire*; mais son volume et son importance fonctionnelle nous paraissent avoir été bien exagérés (voy. aux notes). — La partie moyenne du *réseau plantaire* se déverse par toute sa périphérie dans les veines voisines, mais surtout dans les veines dorsales

(portion pédieuse des veines saphènes), par une série de branches obliques qui contournent les bords du pied. Les plus grosses de ces branches occupent la partie excavée du bord interne. La partie postérieure ou talonnière a ses émissaires dirigées en arrière, vers l'extrémité inférieure du tendon d'Achille. Enfin la partie antérieure, la plus importante, qui correspond au talon antérieur, se rend par plusieurs troncs à direction postéro-antérieure dans l'arcade plantaire sous-cutanée.

Le réseau plantaire communique avec les veines profondes, soit sur les bords du pied par les anastomoses des veines plantaires profondes avec les origines des saphènes, soit par l'intermédiaire des *veines adipeuses* perforantes qui sont elles-mêmes des affluents des veines profondes du pied et que nous avons signalées avec celles-ci.

L'*arcade plantaire sous-cutanée* (Braune) est un gros tronc, simple ou partiellement dédoublé, logé dans le sillon courbe qui sépare les orteils du bourrelet métatarsien. Elle est analogue à celle de la paume de la main. Ses extrémités se continuent avec celles de l'arcade dorsale; il se forme ainsi autour du métatarse un cercle complet plus ou moins bien marqué. Elle reçoit par son bord postérieur concave les veines antérieures du réseau plantaire et des veines adipeuses du bourrelet; par son bord antérieur ou convexe, les veines plantaires des orteils. Elle se déverse entièrement dans les veines dorsales par ses deux extrémités et sur les divers segments de son trajet par les veines interdigitales.

Les *veines interdigitales* sont de grosses branches qui occupent l'espace interdigital de chaque orteil. Nées de l'arcade plantaire sous-cutanée par une extrémité souvent bifurquée, elles montent d'abord verticalement, puis se dirigent obliquement en arrière sur le dos du pied pour constituer les origines de l'arcade dorsale. Elles reçoivent une partie des veines des orteils.

3° *Veines dorsales.* — Ici comme à la main les grosses veines dorsales se disposent tantôt en larges mailles allongées, *réseau dorsal*, tantôt et plus souvent en une arcade à convexité antérieure, *arcade dorsale superficielle* du pied. Cette arcade appliquée sur l'aponévrose occupe la région métatarsienne, à un niveau assez variable; son sommet peut atteindre les articulations métatarso-phalangiennes. Son bord antérieur ou convexe reçoit de chaque côté la terminaison de l'arcade plantaire sous-cutanée et sur sa partie moyenne les veines dorsales des orteils et les veines interdigitales, qui lui amènent la plus grande partie du sang de la région plantaire antérieure et des orteils. Ordinairement les veines interdigitales, arrivées sur le dos du pied, reçoivent elles-mêmes les veines dorsales des orteils et constituent alors les *veines métacarpiennes* ou *interosseuses superficielles*. L'extrémité externe de l'arcade veineuse se continue avec la veine saphène externe; l'extrémité interne avec la veine saphène interne.

VEINE SAPHÈNE INTERNE

La *veine saphène interne* ou *grande saphène*, branche afférente de la veine fémorale, est une veine superficielle qui occupe le côté interne du pied et de la jambe et la face antérieure de la cuisse.

Sa longueur moyenne est de 80 centimètres en suivant ses contours. Modérément injectée, elle présente un diamètre de 4 à 5 millimètres, près de la malléole, de 6 à 7 près de son embouchure.

Origine, Trajet, Terminaison. — Elle a pour *origine* l'extrémité interne de l'arcade dorsale du pied, à laquelle aboutissent surtout les veines de la région du gros orteil. Quelques auteurs lui reconnaissent une double racine : une racine superficielle, qui est l'arcade dorsale, et une racine profonde représentée par sa grosse anastomose avec la veine plantaire interne.

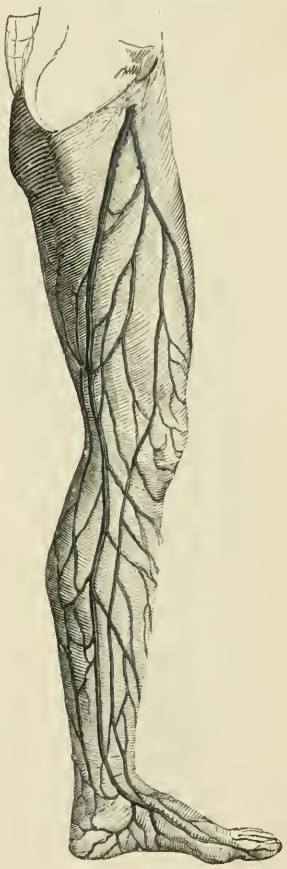

Fig. 551. — Veine saphène interne (d'après Sappey).

Son *trajet* légèrement onduleux décrit un grand arc à concavité antérieure. Il comprend une portion pédieuse, une portion jambière et une portion fémorale. La portion pédieuse, horizontale (*veine dorsale interne* de Cruveilhier ; *veine marginale interne* de Lejars) se dirige d'avant en arrière sur le bord interne du pied, mais plus près de la face supérieure que la veine saphène externe. Elle se réfléchit de bas en haut, en avant de la malléole interne qui la reçoit dans une dépression ; à ce niveau elle est très apparente et accessible à la saignée. Dans sa portion jambière, la veine croise d'abord obliquement la face interne du tibia, puis monte verticalement le long du bord postérieur de cet os, dans l'angle qui sépare ce bord des muscles du mollet. Elle embrasse en arc la tubérosité interne du tibia et le condyle interne du fémur, entre celui-ci et le bord antérieur du couturier. La portion fémorale, après avoir contourné le condyle interne, devient antérieure et monte parallèlement aux vaisseaux profonds, suivant le bord antérieur du couturier, puis croise ce muscle et le moyen adducteur, et arrive au triangle crural.

Elle se *termine* à 4 centimètres au-dessous de l'arcade crurale, quelquefois à 2 centimètres seulement, en décrivant une anse à concavité inférieure par laquelle elle perfore le fascia cribriformis. Elle s'ouvre dans la paroi antérieure et interne de la veine fémorale. Cette portion recourbée s'appelle aussi la *crosse* de la saphène et rappelle celle de la veine céphalique à son embouchure dans l'axillaire. Elle est ordinairement renflée ; on connaît une vingtaine d'observations de dilatation ampullaire qui ont pu donner lieu à des erreurs de diagnostic.

Rapports — La veine saphène interne est sous-cutanée dans tout son trajet. Elle occupe une sorte de canal qui lui est formé par l'aponévrose d'enveloppe du membre en dessous, le fascia superficialis en dessus, et sur les côtés

par des tractus celluleux qui unissent le fascia et l'aponévrose. Elle est accompagnée par le groupe principal des vaisseaux lymphatiques et, du genou à la malléole, par le nerf saphène interne qui émerge au-dessous du condyle du tibia et se place à côté et un peu en arrière de la veine. Nous avons indiqué ses rapports profonds avec la malléole interne, la face interne du tibia, le bord interne du triceps sural, le condyle interne du fémur et les tendons de la patte d'oie, enfin le couturier et le moyen adducteur. Dans la région inguino-crurale, la veine est accompagnée de ganglions lymphatiques ; elle perfore le fascia cribriformis à l'extrémité inférieure de la dépression connue sous le nom de *fosse ovale*, en embrassant dans son anse ou *crosse* la corne inférieure du *pli falciforme* tendineux qui limite cette fosse en dehors et en bas (voy. aux Notes).

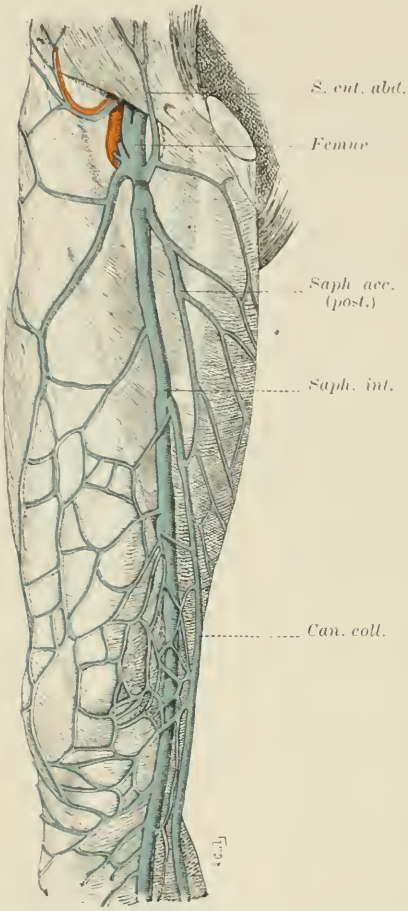

Fig. 552. — Veine saphène interne à la cuisse (d'après Bonamy et Beau).

Son embouchure est, comme nous l'avons dit, située à 4 ou 5 centimètres de l'arcade crurale.

Canaux collatéraux. — Dans sa portion jambière, la saphène interne est souvent accompagnée par un canal collatéral, volumineux, plus superficiel, situé à 1 ou 2 centimètres à côté d'elle. Il est ordinairement situé en arrière et reçoit des perforantes musculaires et des anastomoses de la saphène externe. De même à la cuisse, l'anastomose supérieure ou ascendante de la saphène externe qui l'accompagne peut se prolonger jusque près de son embouchure.

Branches collatérales. — Les branches collatérales ou afférentes sont :

1° Les branches internes du réseau dorsal du pied et les veines superficielles plantaires internes. On a indiqué comme assez constant un *rameau antérieur*, qui monte en avant de l'articulation tibio-tarsienne et s'ouvre dans le tronc principal à la jambe, quelquefois au genou seulement ; et un *rameau sous-malléolaire* qui, né au-dessous de la malléole interne, s'élève également à la partie antérieure.

2° La plupart des veines superficielles de la jambe. Mentionnons aussi les *veines nourricières* du tibia, les veines perforantes musculaires, et la *veine calcanéenne interne*, souvent importante, qui monte derrière la mal-

léole, parallèlement à la saphène externe et peut s'élever jusqu'au genou.

3° Toutes les veines sous-cutanées de la cuisse. Fréquemment les veines postérieures forment un tronc unique qui se jette à un niveau variable de la saphène après l'avoir côtoyée. C'est la *veine saphène postérieure* ou *accessoire* de Cruveilhier.

4° Les *veines honteuses externes*. Elles se divisent, comme les artères, en veines superficielles et veines profondes ou sous-aponévrotiques. Elles ont pour origine chez l'homme les *veines scrotales* antérieures et externes (les veines scrotales postérieures se rendent dans la honteuse interne) : toutes ces veines concourent à la formation du *réseau scrotal* ; chez la femme, les *veines labiales* correspondantes. Elles se jettent dans la crosse de la saphène. Quelquefois toutes les veines honteuses externes, et plus souvent les honteuses profondes seules, vont directement à la veine fémorale. J'ai vu les superficielles remplacées par un réseau.

Les veines honteuses externes ont d'importantes anastomoses : avec les périnéales superficielles, la dorsale superficielle de la verge, les honteuses externes du côté opposé tout autour de la racine de la verge qui est un véritable confluent veineux, les sous-cutanées abdominales, les veines spermatiques chez l'homme, les veines du ligament rond chez la femme qui viennent s'épanouir en partie dans le haut de la grande lèvre. La communication avec les veines spermatiques a lieu surtout à la base du scrotum, par l'intermédiaire du ligament scrotal ; elle fait comprendre l'application de sangsues dans les orchites.

5° La *veine dorsale superficielle de la verge* (fig. 544). — Bien distincte de la veine dorsale *profonde* qui est située sous le fascia penis et se rend au plexus de Santorini, la *veine dorsale superficielle*, veine tégumenteuse visible sous la peau, occupe le tissu cellulaire sous-cutané. Composée d'un tronc unique ou de deux ou trois troncs juxtaposés et anastomosés, elle marche d'avant en arrière sur le dos de la verge, se réfléchit à angle droit en avant de la symphyse et se dirige en dehors pour s'ouvrir dans le coude terminal de la saphène interne. En avant de la symphyse, elle reçoit la *veine circonflexe* du pénis et quelquefois des veines médianes superficielles de l'abdomen. Elle communique avec la veine profonde de la verge en avant, autour de la couronne du gland, et en arrière à la racine des corps caverneux ; par le réseau veineux prépubien, avec les veines scrotales, sous-cutanées abdominales, spermatiques ; enfin avec les veines obturatrices par les honteuses externes profondes. A la base de la verge, elle envoie souvent un rameau profond qui traverse l'aponévrose moyenne et se rend au plexus de Santorini ; plusieurs auteurs indiquent même comme fréquente la terminaison totale de la veine dans ce plexus, mais c'est sûrement une anomalie rare (Sappey, Périer).

Chez la femme, la disposition est la même. La *veine dorsale superficielle du clitoris* est seulement beaucoup plus petite et plus courte ; elle communique avec les veines du ligament rond.

6° Les *veines sous-cutanées abdominales*. — Ces veines, dites encore veines tégumenteuses, veines épigastriques superficielles, comprennent : 1° le tronc simple ou double, satellite de l'artère sous-cutanée abdominale ; 2° des veines

accessoires qui suivent un trajet indépendant et rayonnent de la face antérieure de l'abdomen à la région crurale. Les veines satellites se jettent par un tronc unique dans l'extrémité de la saphène interne; les autres s'y rendent par 3 ou 4 branches dont quelques-unes peuvent aboutir aux honteuses externes, à la veine fémorale même, ou pour les médianes à la dorsale superficielle de la verge.

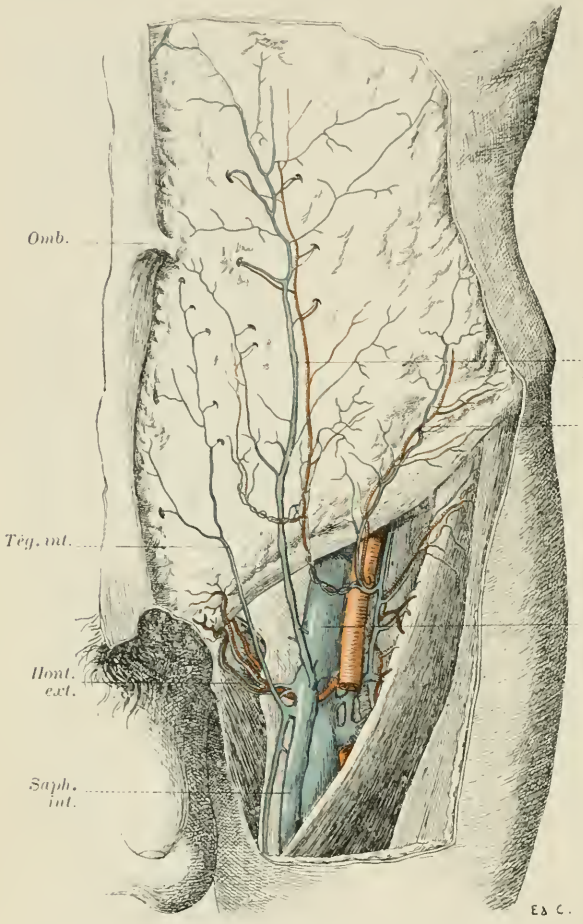

Fig. 353. — Veines sous-cutanées abdominales (d'après Sappey).

Elles communiquent de droite à gauche par un ou plusieurs rameaux transversaux; elles sont également anastomosées avec la veine épigastrique par des rameaux perforants, avec la veine paromblicale affluent de la veine ombilicale, avec les veines honteuses externes et la dorsale superficielle de la verge.

Leurs valvules regardent le pli de l'aine et dirigent le sang de haut en bas pour l'amener à la saphène.

Les branches longitudinales des veines sous-cutanées s'anastomosent par des branches transversales qui forment le *réseau abdominal sous-cutané*, qui lui-même, sur le bord inférieur du thorax, se continue avec le *réseau thoracique*, tributaire de la veine cave supérieure, par les veines intercostales, mammaire interne et thoracique inférieure. Ce réseau devient énorme et variqueux dans les obstructions de la veine porte; une partie du sang du foie reflue par les veines paromblicales, et de là par les veines épigastriques et les sous-cutanées abdominales, pour se déverser dans la veine fémorale et la veine iliaque externe.

Anastomoses. — La saphène interne est anastomosée au pied et à la jambe avec la saphène externe, soit par l'intermédiaire du réseau sous-cutané,

soit par des branches directes ordinairement valvulées qui unissent les deux troncs ou leurs canaux collatéraux. A la cuisse, une anastomose à peu près constante, dite *anastomose supérieure* ou *ascendante* et que nous décrirons avec la veine saphène externe, unit les deux vaisseaux.

Les anastomoses avec les veines profondes ont une grande importance pour comprendre la circulation veineuse du membre inférieur. Disons d'abord qu'elles se font à l'aide de *veines perforantes*, qu'elles sont directes ou indirectes, c'est-à-dire qu'elles se rendent aux gros troncs sous-jacents ou seulement à des veines musculaires, afférentes de ces gros troncs; enfin que parmi ces veines perforantes, les unes n'ont pas de valvules et sont des voies neutres, les autres par leurs valvules conduisent le sang de la surface à la profondeur; d'autres enfin, moins nombreuses, je crois, également valvulées, dirigent le sang des veines profondes aux veines superficielles. Ces anastomoses ont lieu au pied : 1° avec les veines pédieuses; 2° avec l'arcade dorsale profonde, par la perforante postérieure du premier espace; 3° avec la veine plantaire interne, par plusieurs branches dont la plus grosse et la plus constante est située en avant de la malléole et conduit le sang de la plante du pied dans la saphène; — à la jambe : 4° avec la tibiale antérieure par 5 ou 6 veinules, ordinairement grêles et difficiles à injecter, qui perforent l'aponévrose en avant des péroniers (*veines saphéno-tibiales antérieures* de Braune); les deux plus constantes sont, l'une en avant de l'articulation tibio-tarsienne, provenant habituellement du rameau sous-malléolaire, l'autre au-dessous; cette dernière peut se rendre à l'articulaire inférieure; 5° avec la tibiale postérieure (*veines saphéno-tibiales postérieures*) par 3 branches en moyenne, l'une au-dessus de la malléole, l'autre à la partie moyenne de la jambe à travers les insertions tibiales du soléaire, la troisième au-dessous du condyle interne. La plus grosse et la plus commune me paraît être une veine perforante en arcade qui contourne l'insertion inférieure du poplité, au tiers supérieur de la jambe; ses valvules ont des orientations variables; — à la cuisse : 6° avec la veine fémorale ou une de ses branches par une seule perforante; quelquefois il n'y a aucune veine communicante.

Valvules. — La saphène interne possède en moyenne 12 paires valvulaires suffisantes, et réparties à peu près également entre ses divers segments, c'est-à-dire qu'on en compte 4 pour chacune de ses portions pédieuse, jambière et fémorale. Il y a une valvule ostiale constante.

Territoire. — Son territoire comprend la moitié interne au moins du dos et de la plante du pied dans leur partie superficielle, et une partie de la circulation profonde par les anastomoses avec les veines plantaires internes; — la face antéro-interne de la jambe, — toute la région superficielle de la cuisse, — les enveloppes des organes génitaux externes, — la région sous-ombilicale superficielle de l'abdomen.

Gerdy fait remarquer que la saignée de la saphène interne au niveau de la malléole (saignée du pied) donne peu de sang : le calibre intérieur de la veine est faible, elle n'a encore reçu qu'un petit nombre de branches, enfin la compression n'agit pas sur les veines profondes.

VEINE SAPHÈNE EXTERNE

La *veine saphène externe* ou *petite saphène* est une branche collatérale de la veine poplitée, située sur la partie externe du pied et la face postérieure de la jambe. Elle a une longueur moyenne de 35 centimètres (saphène interne, 80), un diamètre de 4 millimètres à l'état de distension modérée. L'épaisseur de sa paroi est de 281 μ, au niveau du tendon d'Achille (Kœlliker).

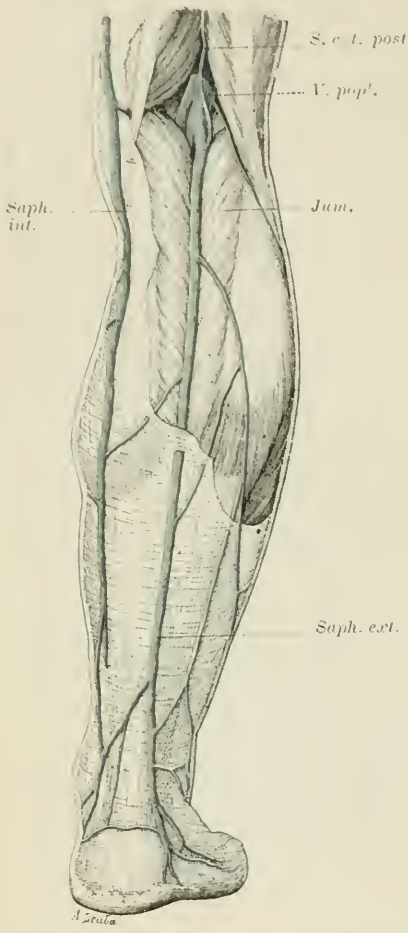

Fig. 554. — Veine saphène externe; côté droit (d'après Hirschfeld, modifié).

Origine. Trajet, Terminaison. — Elle a pour *origine* l'extrémité externe de l'arcade dorsale du pied. Quelques auteurs lui reconnaissent une double origine, une superficielle formée par l'arcade dorsale, une profonde représentée par les grosses anastomoses de sa portion pédieuse avec la veine plantaire externe. Son *trajet* comprend une portion pédieuse et une portion jambière. Dans sa portion pédieuse, qui porte encore le nom de *veine dorsale externe* (Cruveilhier), veine marginale externe (Lejars), la veine est horizontale; elle se dirige d'avant en arrière le long du bord externe du pied, puis contourne l'extrémité inférieure et le bord postérieur de la malléole externe; quelquefois son bord antérieur. Wilmart fait observer que la saphène interne passant en avant de la malléole interne, et la saphène externe en arrière de la malléole externe, ces deux veines doivent être tendues ou relâchées, dans la flexion ou l'extension du pied, en sens inverse l'une de l'autre et par suite doivent se suppléer entre elles. — Dans sa portion jambière, la saphène externe est ascendante. D'abord oblique, elle gagne le côté externe du tendon d'Achille, puis le croise, pour devenir médiane et verticale entre les corps charnus des jumeaux et dans le creux poplité. Cette portion poplitée est ordinairement assez longue et flexueuse, sans doute pour s'adapter aux mouvements du genou.

Sa *terminaison* a lieu dans la partie supérieure de la veine poplitée, sur la face postérieure de cette veine, entre les insertions des jumeaux et les deux divisions du nerf sciatique. Elle se fait par une ou deux branches.

Rapports. — Au pied et dans la moitié inférieure de la jambe, la veine saphène externe est sous-cutanée, sus-aponévrotique; elle est sous-aponévrotique dans la moitié supérieure. Perforant l'aponévrose jambière sur la ligne médiane, elle chemine entre les deux jumeaux sous ce plan fibreux et sous l'aponévrose poplitée; dans le creux poplité, elle traverse l'aponévrose profonde ou intermusculaire pour se jeter dans son tronc collecteur. L'aponévrose jambière lui fournit sur sa partie profonde une sorte de canal, tantôt bien net, tantôt formé seulement par les adhérences de l'aponévrose avec la gaine des jumeaux.

Dans sa portion jambière, la saphène externe est en rapport : 1° avec 2 ou 3 troncs lymphatiques qui se rendent aux ganglions poplités (Sappey); 2° avec une artériole longue et grêle que l'on suit jusqu'au tendon d'Achille; 3° avec les nerfs cutanés. Le nerf saphène externe, branche du sciatique poplité interne, est dans toute la portion charnue du mollet situé en avant, c'est-à-dire en dessous de la veine; il est contenu dans un canal triangulaire distinct du canal veineux, canal que lui forme la gaine d'enveloppe des jumeaux sur la ligne médiane et que parcourent avec lui l'artériole que nous avons signalée ainsi que des veinules issues des veines jumelles. A l'origine de la portion tendineuse, le nerf émerge de son canal et se place alors à côté de la veine saphène, à son côté interne, puis la croise par-dessous vers la pointe de la malléole et l'accompagne sur le bord externe du pied. Dans sa partie supérieure, la veine saphène externe a pour satellite véritable la branche sous-aponévrotique du petit nerf sciatique, qui se place en dedans d'elle dans sa même gaine. Elle est donc accompagnée en haut par une branche du petit sciatique, en bas par le saphène externe. Enfin le nerf saphène péronier, à disposition très variable, peut la croiser et l'enlacer ou même la suivre sur une certaine longueur.

Branches collatérales. — La veine saphène externe reçoit : 1° sur le bord du pied, une partie des *veines plantaires;* les unes, grêles et nombreuses, proviennent du réseau plantaire superficiel; les autres, au nombre de 2 ou 3, parmi lesquelles on remarque celle qui passe derrière l'apophyse du 5e métatarsien, sont des anastomoses de la veine plantaire externe profonde, dans lesquelles les valvules dirigent le sang vers la saphène; — 2° la *veine calcanéenne externe*, souvent volumineuse, qui vient de la face externe du calcanéum et communique avec les branches postérieures du réseau plantaire; — 3° les veines du *réseau superficiel* de la face postérieure de la jambe et du creux poplité; — 4° la *veine sous-cutanée postérieure* de la cuisse (*fémoro-poplitée* de quelques auteurs), qui descend de la partie inférieure de la cuisse, sur la ligne médiane. Cette veine peut être remplacée par une veine profonde sous-aponévrotique.

Anastomoses. — La saphène externe contracte d'importantes anastomoses avec la saphène interne et avec les veines profondes.

Elle est unie à la saphène interne par plusieurs branches dont les trois plus constantes sont situées : à la partie inférieure de la jambe, à la partie moyenne au-dessous des jumeaux, et à la partie supérieure. L'*anastomose supérieure* ou *ascendante*, presque constante, est une branche volumineuse, qui part de la saphène externe un peu avant son embouchure, remonte sur la face postérieure de la cuisse, le long du demi-membraneux, puis se dirige en avant et s'accole à la saphène interne à la façon d'un canal collatéral; elle s'y ouvre à

une hauteur variable, quelquefois à la partie supérieure de la cuisse. D'abord sous-aponévrotique, elle est ensuite sous-cutanée.

Avec les veines profondes nous mentionnerons les anastomoses suivantes ou *veines perforantes* : 1° sur le pied avec les veines pédieuses et avec les plantaires, ces dernières constituant plutôt une origine profonde; 2° à la jambe, derrière la malléole externe, avec les veines péronières (*veines saphéno-péronières* de Braune). Plus haut, on n'en trouve guère que de 1 à 3, ordinairement peu volumineuses, qui se rendent aux veines jumelles ou aux arcades musculaires du jumeau ou du soléaire (*veines saphéno-surales*); aussi injecte-t-on difficilement la saphène externe en poussant par les veines profondes.

Valvules. — La saphène externe possède une douzaine de valvules, dont 2 ou 3 pour sa portion pédieuse, et 9 ou 10 pour sa portion jambière.

Territoire. — Son territoire comprend la partie externe du dos du pied, la partie externe de la région superficielle de la plante et une partie même des plans profonds par ses anastomoses avec les veines plantaires; la région superficielle et postérieure de la jambe, du creux poplité et de la partie inférieure de la cuisse.

Injection. — On remplit du même coup les veines profondes et superficielles en poussant par les deux extrémités de l'arcade dorsale du pied. Il est bon de lier la veine fémorale à l'arcade crurale.

Le pied est très difficile à injecter dans ses veines plantaires et ses veines des orteils. On essaye de placer de fines canules dans les veines des orteils, de préférence dans celles du gros orteil. Bourceret et Lejars ont employé la double injection que l'on pousse par les artères.

Veine poplitée. — L'*épaisseur* de sa paroi est de 338 μ, égale à celle de la veine sous-clavière; celle de la veine crurale est de 293 μ, et celle de la veine iliaque de 258 (Kœlliker).

D'après Robineau (Bifurcation de la veine poplitée. *Soc. anat.*, 1899), la réunion tardive des veines tibiales et tibio-péronières en un seul tronc, veine poplitée, est la règle, 17 fois sur 20 sujets examinés, ce tronc ne se constituait qu'au niveau de l'interligne articulaire; en pratiquant la ligature artérielle dans la moitié inférieure du creux poplité, on aurait rencontré deux troncs veineux au lieu d'un seul. On sait que l'interligne est beaucoup plus bas que le pli de flexion cutané, en sorte que, même dans ce cas, la veine est unique dans presque toute l'étendue du losange intermusculaire. J'ai constaté plusieurs fois que le tronc unique était réduit à une longueur de 5 à 7 centimètres, sans pouvoir indiquer la fréquence de cette disposition.

L'artère poplitée, indépendamment de sa veine principale, est accompagnée de deux petites *veines satellites*. La satellite externe naît des veines tibio-péronières, surtout de la tibiale antérieure, monte sur le côté externe et se jette dans la veine poplitée un peu au-dessus de l'interligne articulaire. La satellite interne provient de l'articulaire inférieure interne et s'ouvre dans le tronc principal, au niveau de l'anneau de l'adducteur. Aucune n'a par conséquent la longueur de la veine poplitée, mais au niveau de l'interligne on peut rencontrer trois veines sur la coupe, car l'origine de l'une chevauche la terminaison de l'autre. Elles s'unissent entre elles par des anastomoses préartérielles et reçoivent un nombre variable des collatérales de la veine poplitée: articulaires, jumelles et musculaires (voy. Langer. *Wien. medic. Wochenschr.*, 1867; et Braune, *Das Venensystem.*) — Il peut se former ainsi un véritable *plexus veineux* (Achiary. *Soc. anat.*, 1898).

Anomalies. — Passe en avant de l'artère poplitée; — remonte en arrière le long du nerf sciatique et s'engage par l'anneau de la veine fémorale profonde, pendant qu'une petite veine accompagne l'artère fémorale sur son côté antérieur (2 cas notamment dans Cruveilhier); — ou même remonte jusque dans le bassin avec le nerf sciatique; la fémorale petite naît dans la région de la cuisse. Tous ces cas sont exceptionnels.

Forme un ou plusieurs îlots que peut traverser une artère jumelle; — ou un plexus autour de l'artère. — Est double sur tout son trajet. Les deux branches satellites sont l'une

externe, l'autre interne, ou même antérieure et postérieure. La satellite externe s'anastomose par un gros tronc avec la fémorale profonde ou par une grosse arcade inférieure avec la branche externe. — La duplicité se poursuit jusqu'à la partie supérieure de la veine fémorale.

Est très courte et se bifurque en tibiales à la hauteur de l'interligne (cas normal, d'après Robineau. — Communique avec la fémorale profonde par une large anastomose qui semble une bifurcation (1 fois sur 2, d'après Houzé qui signale cette voie collatérale; mentionnée plusieurs fois par Giacomini).

Veine fémorale. — L'*épaisseur* des parois de la veine fémorale a été trouvée de 293 μ (Kœlliker), de 500 μ (Henle).

Les *valvules* fémorales sont paires; exceptionnellement on en a vu de triples, ou bien une seule mais alors très large et très haute. Dans la région supérieure, c'est-à-dire dans les 5 centimètres au-dessous de l'arcade crurale, Friedreich, sur 185 sujets d'âge et de sexe différents, a constaté 137 fois des valvules des deux côtés (74 0/0) et 26 fois d'un seul côté; soit une paire valvulaire dans 81 0/0 des cas. Dans 19 0/0 des cas, elle manque des deux côtés. Dans 8 0/0, l'appareil valvulaire était notoirement insuffisant, ce qui revient à dire que dans 74 0/0 la veine fémorale possède à sa partie supérieure une paire valvulaire à fonctionnement régulier. Quand les valvules manquent à ce niveau, on en trouve habituellement une un peu plus bas. Enfin celle qui est immédiatement au-dessus de l'embouchure de la veine fémorale profonde (il s'agit, je suppose, de la valvule ostiale) est constante et presque toujours suffisante. (Friedreich. Ueber das Verhalten der Klappen in den Cruralvenen. *Morphol. Jahrb.*, 1882.)

D'après Langer, l'artère fémorale possède, outre la veine principale, 2 ou 3 petites *veines satellites* externe et interne, qui, nées d'un réseau dans le canal des adducteurs, remontent dans la gaine vasculaire et s'ouvrent dans le tronc principal, au-dessous de la fémorale profonde, l'externe plus haut que l'interne. Elles reçoivent des branches collatérales de la veine fémorale, ou bien forment des chaînes anastomotiques entre ces collatérales et la veine principale.

Les *veines circonflexes* externe et interne se jettent souvent dans la fémorale même et non dans sa branche profonde. Braune a décrit les anastomoses des circonflexes internes avec la veine obturatrice et la veine ischiatique sous le nom de *cercles veineux obturateur* et *ischiatique*. Selon lui, les extrémités de ces cercles ou mieux de ces arcs sont valvulées en sens inverse avec un segment intermédiaire neutre, avalvulaire. Ces arcs ne peuvent donc servir de voies de décharge pour la veine fémorale oblitérée. Nous verrons plus loin que cette interprétation est erronée; car à supposer que l'arc ne pût être franchi d'un bout à l'autre, sa partie obturatrice ou ischiatique n'en est pas moins utilisée comme voie collatérale, ainsi que le montrent les injections.

Anomalies. — La veine fémorale est *antérieure* à l'artère sur un assez long trajet; sur 250 sujets, 5 fois à la partie moyenne, 2 fois à la partie inférieure (Marcel. Duval). Peut alors contourner l'artère en spirale. — Est *externe*, par rapport à l'artère, à la partie inférieure (4 fois sur 250), ou sur tout le trajet; passe ordinairement en arrière pour redevenir interne à la partie supérieure. — Décrit une grande arcade à convexité interne qui l'éloigne sensiblement de l'artère (3 cas).

Traverse le grand adducteur et devient postérieure à des niveaux variables: près de l'artère, ou avec la 3e perforante; ou avec la fémorale profonde, ou même à la hauteur du petit trochanter.

Assez souvent, une ou deux formations insulaires, de longueurs très variables. — Quelquefois double, les deux satellites sont alors externe et interne, mais peuvent être toutes deux postérieures.

Reçoit des veines aberrantes formant un plexus périartériel; — une veine accessoire qui accompagne le nerf saphène interne; — une articulaire commune qui réunit toutes les veines articulaires de la poplitée; — 2 ou 3 canaux collatéraux à la partie inférieure, ce qui fait qu'on peut trouver 3 ou 4 veines satellites.

Veines superficielles du pied. — Ces veines ont été récemment l'objet de plusieurs travaux importants. Voy. Bourceret. *C. R. Acad. des Sciences*, 1885. — Braune. *Die Venen des Fusses*, 1889. — Lejars. Les veines de la plante du pied. *Arch. de physiol.*, 1890.

La terminologie n'est pas la même selon les auteurs.

Réseau plantaire. — A la suite de Bourceret, Lejars a constaté une disposition en coussinet vasculaire, chez plusieurs animaux, autruche, éléphant, kangourou, chien, cheval, cobaye. Le dessin qu'il donne des veines plantaires chez l'homme paraît s'appliquer à des veines variqueuses ou au moins surdistendues; il n'est pas le même que celui de Braune. La pâleur de la peau sur le vivant, la vacuité du réseau sur le cadavre, les fortes pressions que subit

la plante du pied dans la station et la marche, semblent indiquer que ces veines ne doivent avoir normalement qu'un assez faible calibre.

En fait le dessin de Braune est semblable à celui de Janke, fait d'après une injection des veines par les artères et reproduit dans le travail de P. Müller (*Arch. f. Anat.*, 1897). On ne voit ni dans l'un ni dans l'autre de veines flexueuses et dilatées. C'était aussi le cas d'une pièce du professeur Davida présentée à l'Exposition universelle de 1900. On voyait un réseau à mailles losangiques, large de 1 centimètre au plus, plus larges sur le talon, plus serrées en avant. Les veines, d'un calibre régulier, n'avaient qu'un millimètre de diamètre environ et même moins.

Veine saphène interne. — D'après Hyrtl, le terme de *saphène* ne dérive pas du mot grec analogue qui veut dire *manifeste*, mais au contraire d'un mot arabe qui signifie *caché*, la veine saphène interne se dérobant à la vue, et aussi à la saignée, sur tout son parcours, excepté au niveau de la malléole. — On trouve aussi en allemand le nom de *veine de la femme*, sans doute à cause de la fréquence des varices puerpérales.

Dimensions. — La longueur de la veine saphène interne varie de 73 à 84 centimètres. Son calibre ne croît pas régulièrement; je l'ai vue souvent plus grêle à la partie inférieure de la cuisse qu'au milieu de la jambe. Sur 15 saphènes mesurées à l'état vide, soit extérieurement soit intérieurement, d'abord au niveau de la malléole, puis au-dessous de la crosse terminale, Lestrade a trouvé que 11 fois le calibre près de l'embouchure était supérieur de 1 à 2 millimètres seulement à celui de la portion malléolaire; 4 fois il y avait presque égalité. Ceci me paraît montrer qu'une partie notable du sang de la saphène s'écoule dans les veines profondes de la jambe, grâce aux nombreuses communications qui les unissent depuis la malléole jusqu'au genou.

Épaisseur. — La grande variabilité dans l'épaisseur de la paroi nous est démontrée par ce fait que trois auteurs donnent, pour une même partie correspondant à son embouchure, les chiffres suivants : 146 μ (Kœlliker); 582 (Wahlgren); 800 (Henle). Au niveau de la malléole, Kœlliker indique 315 μ.

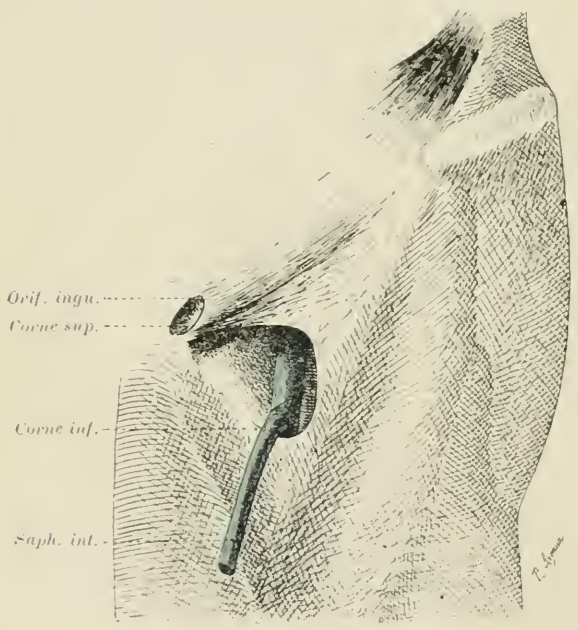

Fig. 555. — Pli falciforme et fosse ovale.

La corne supérieure du pli falciforme se confond à sa terminaison avec le pilier inférieur de l'orifice inguinal et le ligament de Gimbernat que l'on voit au-dessous de la corne.

Situation de l'embouchure. — Il peut y avoir intérêt, soit pour la ligature de la veine, soit pour les opérations que l'on pratique dans la région crurale, à connaître la situation exacte de l'embouchure de la saphène interne, c'est-à-dire la distance qui la sépare de l'arcade crurale. J'ai fait à ce sujet quelques recherches. Sur 62 membres examinés, cette distance était 14 fois de 25 à 35 millimètres, et 39 fois de 40 à 50 millimètres. Une seule fois elle s'est abaissée à 10 millimètres, une seule fois aussi elle s'est élevée à 70 millimètres. D'un côté à l'autre, sur 27 sujets, il y avait égalité, à 5 millimètres près, 12 fois; 5 fois le côté droit était plus près de l'arcade, et 10 fois le côté gauche. La différence bilatérale variait de 5 à 15 millimètres. La taille et le sexe n'ont pas d'influence sur la distance crurale. Dans un cas l'embouchure était double.

Pli falciforme. — On sait que le *pli falciforme*, lorsqu'il est bien marqué, — ce qui

n'est pas toujours le cas — se présente comme une arête fibreuse verticale, qui en se recourbant à ses deux extrémités ou cornes forme un croissant dont la concavité regarde en dedans (*processus falciformis* d'Allan Burns, *incisura falciformis* de Henle). Cette arête n'est pas exactement rectiligne mais légèrement contournée en spirale par l'enroulement de sa partie supérieure. Elle semble terminer en dedans l'aponévrose fémorale, et répond au bord externe de la veine crurale, ou même empiète sur une partie de l'artère qui est ainsi à découvert dans la fosse ovale. — La *corne supérieure*, passant en avant des vaisseaux fémoraux, et se recourbant dans la profondeur, va se confondre tantôt avec l'aponévrose pectinée, cas le plus ordinaire d'après Henle, tantôt avec le pilier interne de l'orifice inguinal, tantôt enfin et fréquemment avec le ligament de Gimbernat (portion crurale du ligament de Gimbernat, de certains auteurs). — La *corne inférieure*, plus simple, se continue avec la portion pubienne ou pectinéale de l'aponévrose fémorale. C'est sur elle que s'infléchit la veine saphène interne pour gagner l'extrémité inférieure de la fosse ovale et atteindre la veine crurale après avoir perforé le fascia cribriformis et la gaine vasculaire.

Le pli falciforme avec ses deux cornes limite la *fosse ovale* que complète en dedans l'aponévrose fémorale, dans sa partie pectinéale. Le grand axe de cette dépression est un peu oblique en bas et en dehors : la grosse extrémité est en haut. La surface est comblée par le fascia cribriformis. (Voy. Henle, *Myologie*, p. 332, qui a minutieusement étudié cette région et en a donné un bon dessin.)

Ce qui fait penser que le pli falciforme reconnaît pour cause principale l'embouchure de la saphène, c'est qu'on voit une disposition semblable aux débouchés de la jugulaire externe et de la veine céphalique; et j'ai observé d'autre part des plis falciformes accessoires sur des veines secondaires au voisinage de la fosse ovale.

Valvules. — On sait que d'une part Bardeleben a montré qu'un certain nombre de valvules subissaient dès l'époque fœtale une atrophie régressive qui les rendait de plus en plus insuffisantes, et que d'autre part Trendelenburg, considérant que la dilatation variqueuse de la saphène interne était due à l'insuffisance de ses valvules, a été conduit à pratiquer la ligature et par suite l'oblitération de la veine dans le cas de varice, opération qui a donné d'heureux résultats. Pour ce chirurgien, les valvules de la saphène étant atrophiées et insuffisantes, le poids de la colonne sanguine pèse contre les parois de la veine depuis le cœur droit jusqu'à la malléole, en formant une charge ininterrompue (l'auteur oublie les valvules de la fémorale au niveau de l'arcade de Fallope et celle de la veine iliaque externe). Cette insuffisance valvulaire peut être reconnue pendant la vie. (Paul Delbet. *Sem. médic.*, 1897, p. 372)

Quoi qu'il en soit, il est évident que la régression valvulaire prédispose puissamment aux varices. Bardeleben, sur 9 membres d'adultes et 5 membres d'enfant de 0 à 1 an, trouve une moyenne de 10,7 valvules chez l'adulte, de 13,6 chez l'enfant. Klotz (Untersuch. über die Vena saphena. *Arch. f. Anat.* 1887) conclut de recherches portant sur 7 adultes, 2 nouveau-nés et 2 fœtus, que chez le nouveau-né toutes les valvules sont suffisantes (ce qui est une erreur): à 25 ans. 17 0/0 des valvules sont déjà atrophiées et insuffisantes; à 48 ans, 29 0 0; à 54 ans. 40 0/0; à 70 ans, 81 0/0. Sur un homme de 44 ans très variqueux. la saphène ne possédait que sa valvule terminale et une autre un peu au-dessus de la malléole.

Ces chiffres ne sont pas suffisants pour fixer la proportion des valvules normales et atrophiées. Il y a de grandes variations individuelles. Parmi les sujets de Bardeleben, le nombre des valvules oscille de 4 à 14 chez l'adulte, de 11 à 16 chez l'enfant. Sur 10 nouveau-nés examinés par un de mes prosecteurs, Lestrade, la saphène interne, de l'aine à la malléole, contenait de 6 à 9 valvules suffisantes et de 3 à 4 valvules insuffisantes plus ou moins atrophiées; le tiers des valvules ne fonctionne déjà plus à la naissance. Sur un enfant d'un an, je trouve d'un côté 2 valvules seulement suffisantes contre 5 atrophiées, et de l'autre côté 7 suffisantes contre 1 à l'état de liseré. Ces chiffres nous montrent que l'atrophie valvulaire est très précoce, qu'elle varie suivant les individus, et que sur le même sujet elle peut être très différente d'un membre à l'autre.

Homologie. — D'après Bardeleben, la saphène interne est homologue à la *veine principale du bras* de l'embryon (veine radio-basilique) que nous avons décrite p. 923. Elle est chez l'embryon plus près du creux poplité que chez l'adulte et reçoit la veine saphène externe. La céphalique du bras est représentée par la veine fémoro-poplitée ou veine postérieure de la cuisse, qui descend à la veine poplitée. Hochstetter (*Morphol. Jahrb.*, 1891) pense au contraire que les veines saphènes sont déjà des formations secondaires et non des veines primitives, que la saphène externe est l'homologue de la veine cubitale superficielle, et que l'homologie de la saphène interne est tout à fait incertaine.

Réseau abdominal sous-cutané. — On doit à Braune une étude approfondie des veines de la paroi abdominale et de leur dilatation variqueuse, varices abdominales, tête de méduse

(Brause, *Die Venen der vorderen Rumpfwand*, 1884). En voici les points principaux. Le réseau sous-cutané, à mailles carrées sur la poitrine, allongées sur l'abdomen, unit les veines de l'aisselle et du cou aux veines de la cuisse. Il est pourvu de nombreuses valvules, principalement ostiales, qui en rendent l'injection très difficile, au moins dans le jeune âge. Les troncs collecteurs les plus constants et les mieux différenciés sont, pour le réseau abdominal : 1° les *veines sous-cutanées* ou *tégumenteuses abdominales* ; 2° la *veine circonflexe iliaque sous-cutanée*, quelquefois double et accompagnée d'une artériole, qui contourne la crête iliaque et se jette dans la veine fémorale ; 3° la *veine thoraco-épigastrique sous-cutanée*, longue veine constante qui unit la veine fémorale à l'axillaire ; elle descend sur le côté externe de l'abdomen, le long des flancs, et s'ouvre dans la fémorale ou dans la tégumenteuse abdominale et en tous cas communique toujours avec cette dernière. Sur le rebord du thorax, elle s'anastomose à plein canal avec la veine thoracique inférieure ou mammaire externe, branche de l'axillaire ; 4° la *veine médiane xiphoïdienne sous-cutanée* ; née autour de l'ombilic où elle s'anastomose avec la veine paroumbilicale, par une branche qui traverse la ligne blanche et présente ses valvules dirigées vers la cavité abdominale, cette veine, formée d'un seul tronc ou de plusieurs vaisseaux parallèles, monte près de la ligne médiane dans la région épigastrique et s'ouvre dans la *veine transverse xiphoïdienne*. Le cours du sang y est ascendant.

Le réseau sous-cutané communique avec les veines profondes (épigastriques, lombaires), par des veines perforantes beaucoup plus rares que sur la poitrine ; ces perforantes par leurs valvules conduisent le sang de la surface à la profondeur. Dans tout le réseau abdominal sous-ombilical, la circulation est descendante à cause de l'orientation des valvules et se dirige vers le pli de l'aine ; dans le réseau thoracique, elle est ascendante et remonte par la thoracique inférieure, la mammaire interne dans les veines axillaire et sous-clavière ; enfin entre ces deux systèmes est une région neutre, sur la limite de la poitrine et du ventre, dans laquelle les veines avalvulaires peuvent conduire indifféremment le sang dans le système thoracique ou dans le système abdominal.

Anomalies. — Traverse l'aponévrose fémorale à un niveau variable. — Est accompagnée à la cuisse ou à la jambe par une *artère saphène*, normale chez quelques primates (4 ou 5 cas chez l'homme).

Fait défaut au pied : la veine dorsale interne petite se jette dans la saphène externe, — ou à la jambe, et alors remplacée par un plexus veineux (non rare).

Formation insulaire fréquente à la jambe ou à la cuisse, surtout au niveau du genou dont le condyle interne est embrassé par une ellipse allongée. — Quelquefois double sur tout son trajet ; ordinairement une branche plus petite et plus superficielle. Triple à la cuisse par interposition d'un canal collatéral entre deux branches égales de dédoublement (Charpy).

Reçoit irrégulièrement : une *saphène antérieure*, née de la région rotulienne et montant sur la partie antérieure de la cuisse ; — l'obturatrice naissant avec l'épigastrique ; — la circonflexe iliaque.

Veine saphène externe. — *Anastomose supérieure.* — Cette branche manque rarement : elle peut être sous-cutanée dans tout son trajet, et s'ouvrir dans une des collatérales de la saphène interne. Elle reçoit quelques veines musculaires. Luschka l'a vue de 3 millimètres de diamètre. Ses valvules empêchent que le sang y reflue de la saphène interne.

Anomalies. — Longe la face interne de la veine poplitée ou le bord interne du sciatique poplité interne, dans le creux poplité. — Reçoit des veines articulaires, des veines du court chef du biceps, une veine jumelle.

Son mode de terminaison supérieure offre les plus grandes variétés. Elle peut s'ouvrir soit uniquement, soit en même temps que dans la poplitée : dans l'articulaire supérieure externe, la fémorale, la fémorale profonde, les veines perforantes. Hochstetter appelle l'attention sur la terminaison *élevée*, rappelant l'état primitif d'une *veine ischiatique* embryonnaire dont la partie fémorale disparaît, tandis que la portion jambière persistante constitue la veine saphène externe. On voit dans une série d'étapes d'anomalies, la veine saphène externe s'ouvrir : dans l'extrémité supérieure de la veine poplitée, dans une perforante de la cuisse, ou même remonter tout le long de la cuisse, recevoir l'ischiatique et pénétrer dans le bassin par la grande échancrure sciatique (2 cas).

La saphène externe peut aussi déboucher dans la saphène interne, en ne donnant qu'une petite branche à la poplitée ; — dans la crosse même de la saphène interne, après avoir contourné la partie postérieure de la cuisse.

CIRCULATION VEINEUSE DU MEMBRE INFÉRIEUR

Confluents veineux. — Nous avons indiqué, au cours de notre description, les confluents veineux qu'on observe à la racine des orteils, au creux poplité et au pli de l'aine. Dans tous ces points affluent en direction convergente et souvent en sens rétrograde, des veines profondes et superficielles qui se jettent dans le tronc principal. La tension des aponévroses, en produisant le vide dans ces espaces, dilate les vaisseaux et appelle le sang; c'est cette cause et aussi la demi-béance naturelle de certaines veines du membre inférieur qui rendent possible l'introduction de l'air dans les veines (cas de Warren pour la saphène interne, de Holmes pour les veines de la cuisse).

Direction des courants. — La plus grande partie du sang des organes profonds passe par les veines profondes, et celui des organes superficiels (peau, pannicule adipeux) dans les veines superficielles. Mais les anastomoses qui unissent les systèmes superficiel et profond supposent qu'ils peuvent se suppléer réciproquement.

Houzé (*Th. de Paris*, 1854) a déduit, de la direction des valvules dans les branches anastomotiques, les deux propositions générales suivantes : 1° au pied, le sang va des veines profondes aux veines superficielles; il faut ajouter qu'il va des veines plantaires aux veines dorsales; — 2° à la jambe et à la cuisse, la disposition est inverse, le sang se décharge de la surface dans la profondeur; en d'autres termes, les veines profondes reçoivent comme affluents non seulement les troncs mêmes des deux saphènes, mais encore toutes leurs branches perforantes. Le renversement dans l'ordre circulatoire a lieu au niveau de l'articulation tibio-tarsienne. Ledentu et Braune ont adopté et confirmé les lois indiquées par Houzé. Ledentu a ajouté que la circulation du pied se fait par le mécanisme de l'expression de l'éponge ou mieux par un effet de pompe avec alternance de réplétion et d'évacuation. Au repos, les veines de la plante se remplissent; dans l'appui sur le sol, les espaces intermétatarsiens et les orifices de l'aponévrose s'élargissent, les veines perforantes se dilatent et le pied exprime, chasse le sang dans le réseau dorsal. (Voy. Ledentu. Circulation veineuse du pied et de la jambe. *Th. de Paris*, 1867.)

Le fait que la saphène interne s'accroît souvent peu en volume, de son origine à sa terminaison, et qu'on la voit fréquemment grêle à la partie inférieure de la cuisse semble aussi indiquer qu'en traversant la jambe elle se décharge d'une certaine partie de son sang dans les veines profondes.

Toutefois ces lois données comme absolues demandent des restrictions. Theile a fait remarquer qu'il y a des anastomoses ascendantes qui montent des veines profondes aux veines superficielles et il en a conclu que tel était le sens du courant; de même Henle. Klotz a observé que, parmi les anastomoses de la saphène interne à la jambe, la plupart sont avalvulaires, par conséquent neutres; d'autres ont leurs valvules orientées vers la profondeur, et d'autres au contraire vers la surface. J'ai constaté aussi que la même branche anastomotique avait, suivant les sujets, des valvules à direction différente. Les injections plaident dans le même sens. J'ai observé maintes fois, dans des expériences faites avec un de mes prosecteurs Raynal, que si, après avoir lié les grosses veines à la racine de la cuisse pour augmenter la pression, on injecte au niveau du pied de l'eau colorée ou une masse fluide comme la gélatine, on injecte tout le membre. 1° L'injection poussée dans la portion pédieuse de la saphène interne remplit toutes les veines profondes de la cuisse et de la jambe jusqu'au talon, fait bien connu; 2° si on pousse par les veines tibiales postérieures derrière la malléole, on remplit toujours le système de la saphène interne jusqu'au même niveau; l'injection passe par les anastomoses périmalléolaires superficielles ou profondes. Toutefois le passage se fait plus difficilement que dans le premier cas. La saphène externe ne s'injecte que partiellement dans ce cas-là et seulement par ses anastomoses avec la saphène interne : elle est plutôt du domaine des veines péronières.

En somme les faits anatomiques sont insuffisants pour juger la question; il serait nécessaire que la physiologie intervînt. On peut provisoirement admettre que régulièrement à la jambe et à la cuisse les veines superficielles se déversent dans les veines profondes par leurs troncs terminaux et par leurs anastomoses intercurrentes, mais qu'à l'occasion les veines profondes peuvent se décharger dans les veines superficielles.

(P. Muller. Die venöse Circulation der unteren Extremitäten. *Arch. f. Anat.*, 1897, supplém. — Revue de nos connaissances actuelles sur la circulation veineuse des membres inférieurs.)

Formations variqueuses. — Les incertitudes physiologiques que nous venons de signaler rendent difficile l'interprétation de certains faits pathologiques. Les veines des membres inférieurs sont fréquemment atteintes de varices. Verneuil (*Gaz. médic. de Paris*, 1855) a fait voir que presque toujours (il dit *toujours*, en se basant sur 21 dissections) les varices

débutent par les veines profondes de la jambe en se localisant dans les veines tibiales postérieures, péronières et les veines musculaires du mollet, et qu'elles n'envahissent que secondairement les veines superficielles: il y a souvent des varices profondes sans varices superficielles, mais il n'y a jamais de varices superficielles sans varices profondes. Pourquoi en est-il ainsi? pourquoi les veines du pied et les tibiales antérieures sont-elles plus rarement atteintes?

D'autre part, Trendelenburg (1890) a imaginé, comme traitement des dilatations variqueuses superficielles la ligature de la saphène interne à sa partie supérieure, c'est-à-dire son oblitération définitive. Cette opération donne d'heureux résultats permanents, qui se concilient difficilement avec le développement primitif des varices profondes.

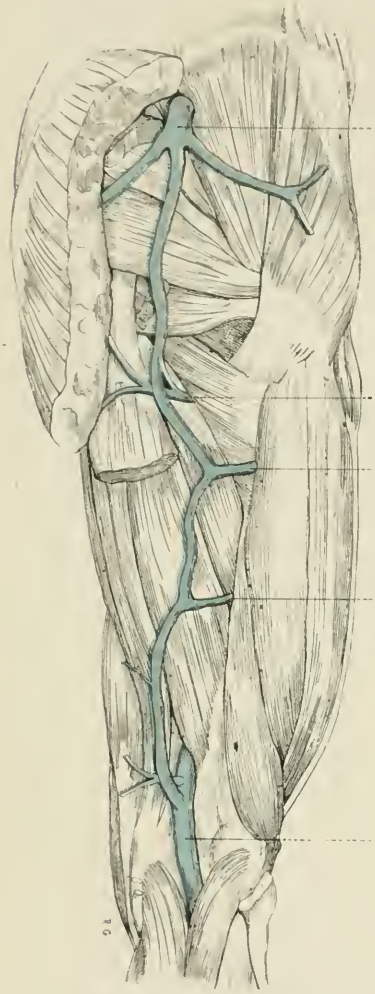

Fig. 556. — Circulation collatérale postérieure de la cuisse.

Injection à la jambe après ligature de la veine fémorale.

Circulation collatérale. — Dupuytren et Chassaignac enseignaient qu'il n'y a pas de voies collatérales entre la veine fémorale et les veines du bassin et que dès lors la ligature de la veine fémorale devait fatalement entraîner la gangrène. Braune a soutenu récemment encore la même opinion d'après ses recherches cadavériques.

Cependant Verneuil, Béclard, Richet ne tardèrent pas à protester contre cette doctrine anatomique et les déductions qu'elle comportait. Les cas de ligature de la veine fémorale sans gangrène, l'oblitération de sa portion supérieure et notamment dans la phlegmasia alba dolens avec rétablissement de la circulation, montraient que la veine crurale n'est pas l'unique voie de retour. — Tous les anatomistes ont répété l'expérience suivante. On lie la veine fémorale à l'arcade crurale et l'on pousse une injection pénétrante, eau colorée, gélatine, par une des veines superficielles ou profondes du pied ou de la jambe. L'injection remplit toutes les veines du membre inférieur, puis toutes les veines du bassin et la veine cave inférieure. L'eau colorée a l'avantage de mieux se prêter à l'observation immédiate. (Jaboulay et Condamin. *Lyon médic.*, 1889.)

Les deux *voies collatérales principales* sont la voie obturatrice et la voie ischiatique : les veines obturatrice et ischiatique, branches de l'hypogastrique, sont largement anastomosées avec la veine circonflexe interne, branche de la fémorale. — Les deux voies *accessoires* sont : les voies honteuses externes, qui sont unies aux veines obturatrices et aux origines de la honteuse interne, et les veines rachidiennes (sacrée moyenne, lombaire, plexus intrarachidiens).

Il y a toutefois des cas où l'injection échoue. M. Braun (qu'il ne faut pas confondre avec Braune), expérimentant une quarantaine de membres avec des injections liquides, a observé que l'injection passait le plus souvent dans les voies collatérales, et cela sous des pressions qui ont varié suivant les sujets entre 10 et 150 millimètres de mercure. Sur six membres, soit dans 15 pour 100, le liquide n'a pu passer même après une heure de pression à 200 et 300 millimètres.

Les expériences les plus démonstratives sont dues à Trzebicky et Karpinski (Ueber die Zulæssigkeit der Unterbinden der Schenkelvene. *Arch. f. klin. Chirurg.*, 1893). Injectant à froid la masse de Teichmann, et cela pendant plusieurs heures de suite, ils ont d'abord constaté que sur 31 membres, 18 fois seulement l'injection a contourné la ligature et est parvenue aux veines pelviennes en passant le plus souvent par les obturatrices. Dans 42 pour 100 ils ont échoué. Pour se rapprocher de l'état physiologique et utiliser la voie capillaire et non plus seulement les grosses collatérales, ils ont alors poussé par l'artère iliaque externe ou par la fémorale de l'huile de lin additionnée d'essence de térébenthine sous une pression de 50 à 100 millimètres de mercure; en même temps ils mesuraient le débit veineux, c'est-à-dire le retour de l'injection, dans la veine cave inférieure, d'abord avant de lier la veine fémorale puis après la ligature. Ces essais poursuivis sur 10 sujets ont montré que la ligature de la veine fémorale à l'arcade de Fallope n'apporte aucun trouble notable au retour du sang par les veines du bassin; la diminution ne dépasse jamais 1/15 du débit normal, et peut être réduite à 1/26; en outre cette différence va en s'atténuant à mesure que l'observation se prolonge.

Ces faits concordent avec l'expérience clinique. On connaît environ 40 cas de ligature de la veine crurale dans le triangle de Scarpa. Il s'est produit plusieurs fois des troubles circulatoires, douleur, cyanose, œdème, mais jamais de gangrène, quand l'artère n'avait pas été liée, et la circulation s'est toujours rétablie complètement au bout d'un temps variable sur les sujets que n'a pas emportés une complication intercurrente. (Voy. Maubrac. *Arch. de médecine*, 1880. — Jordan. *Beitr. z. klin. Chirurgie*, 1896.)

SYSTÈME VEINEUX RACHIDIEN

Les veines du rachis constituent un système dorsal ou postérieur, par opposition au système ventral ou antérieur des jugulaires, intercostales et lombaires. Elles sont à cheval en quelque sorte sur les deux veines caves supérieure et inférieure, auxquelles elles servent de voie anastomotique et qu'elles peuvent suppléer au besoin. Leur territoire comprend l'axe rachidien, c'est-à-dire la colonne vertébrale de l'atlas au coccyx, la moelle épinière qu'elle contient, les muscles qui la recouvrent et qui sont surtout massés dans les gouttières vertébrales, enfin la peau de la région postérieure du tronc.

Le *type segmentaire* est ici bien accusé, comme il l'est d'ailleurs sur les pièces du squelette. Chaque vertèbre est entourée d'une double couronne, d'un double anneau veineux : l'un intérieur, qui circonscrit le trou rachidien, entre le périoste et la dure-mère; l'autre extérieur, appliqué sur la face externe du corps et les masses latérales. Ce sont les anastomoses de chaque segment veineux avec des segments placés au-dessus et au-dessous de lui, qui donnent lieu à une chaîne continue et constituent des veines longitudinales, devenues les veines principales, comme on le voit bien chez l'enfant et chez les animaux, alors que primitivement les veines transversales étaient les veines fondamentales.

Les veines rachidiennes ont des parois minces qui possèdent les trois tuniques habituelles, ce qui les distingue des sinus crâniens. Elles en diffèrent aussi par la présence de nombreuses valvules. On observe des valvules : 1° dans les fines veines osseuses à leur sortie du périoste; 2° dans les veines médullaires à leur débouché dans les plexus du trou de conjugaison; 3° à l'embouchure des veines rachidiennes dans les vertébrales, intercostales et lombaires; 4° à l'embouchure de ces dernières dans les gros troncs collecteurs, azygos, sous-clavière.... Elles paraissent moins développées à la région lombaire. Toutes ont

leur concavité tournée vers les veines caves, et ont pour effet d'empêcher le sang extrarachidien de refluer dans le canal vertébral.

Les veines rachidiennes comprennent : 1° des plexus intrarachidiens ; 2° des plexus extrarachidiens ; 3° des veines émissaires ou collectrices, qui versent le sang des plexus dans le système cave supérieur ou inférieur et qui sont : les veines vertébrale et jugulaire postérieure au cou, les azygos dans la cavité thoracique, les lombaires ascendantes, iléo-lombaires, sacrées latérales et moyenne pour la cavité abdominale.

I. — PLEXUS INTRARACHIDIENS

Quand on fait une coupe transversale du canal rachidien, on aperçoit tout d'abord trois paquets veineux occupant les trois angles du canal. En observant avec plus de soin, on remarque que chacun des paquets latéraux se dédouble en deux plexus à veines verticales que sépare le passage du nerf rachidien, *plexus longitudinal*, *antérieur* et *postérieur*, et que ces quatre plexus sont reliés entre eux par des veines horizontales, appelées *plexus transversaux*. Le paquet de l'angle postérieur est formé par le tassement du plexus transversal postérieur sur la ligne médiane.

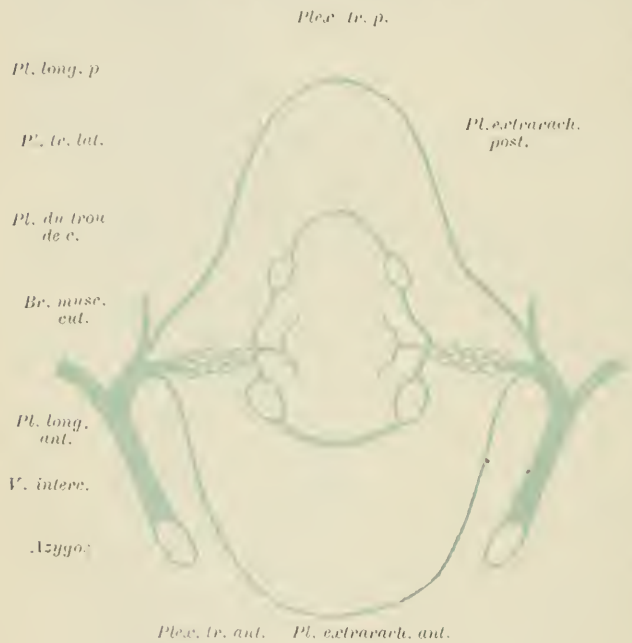

Fig. 557. — Plexus veineux rachidiens. — Schéma.
Coupe transversale de la région dorsale.

Les veines intrarachidiennes se composent donc de quatre plexus longitudinaux, disposés symétriquement deux par deux, les uns antérieurs, les autres postérieurs, qui règnent sur toute la longueur de la cavité rachidienne, et d'une série de plexus transversaux, régulièrement échelonnés, qui pour chaque vertèbre sont au nombre de quatre, un antérieur, un postérieur et deux latéraux. En s'unissant aux plexus verticaux, ces plexus transverses forment un anneau veineux autour de la dure-mère.

Ces différents vaisseaux sont en partie purement veineux, c'est-à-dire mous et affaissés, en partie sinusiens et comme tels rigides et béants. Je formulerai ainsi la loi de cette disposition : plus on s'éloigne du crâne, et dans chaque ver-

tèbre plus on s'éloigne du corps vertébral, plus le caractère sinusien s'affaiblit. Ainsi les veines diploïques du corps vertébral sont partout béantes; — les plexus transverses antérieurs qui reçoivent ces veines, et les veines longitudinales antérieures qui reçoivent ces plexus, sont sinusiens au cou, demi-sinusiens à la région dorsale, simplement veineux aux lombes et dans le sacrum; — les veines du trou de conjugaison ne sont sinusiennes qu'au cou; — les veines postérieures sont partout molles et dépressibles.

1° **Plexus longitudinaux antérieurs.** — Veines antérieures; veines longitudinales antérieures. Ce sont les plus importants soit chez l'homme soit chez les animaux. Situés symétriquement en dedans du pédicule des vertèbres

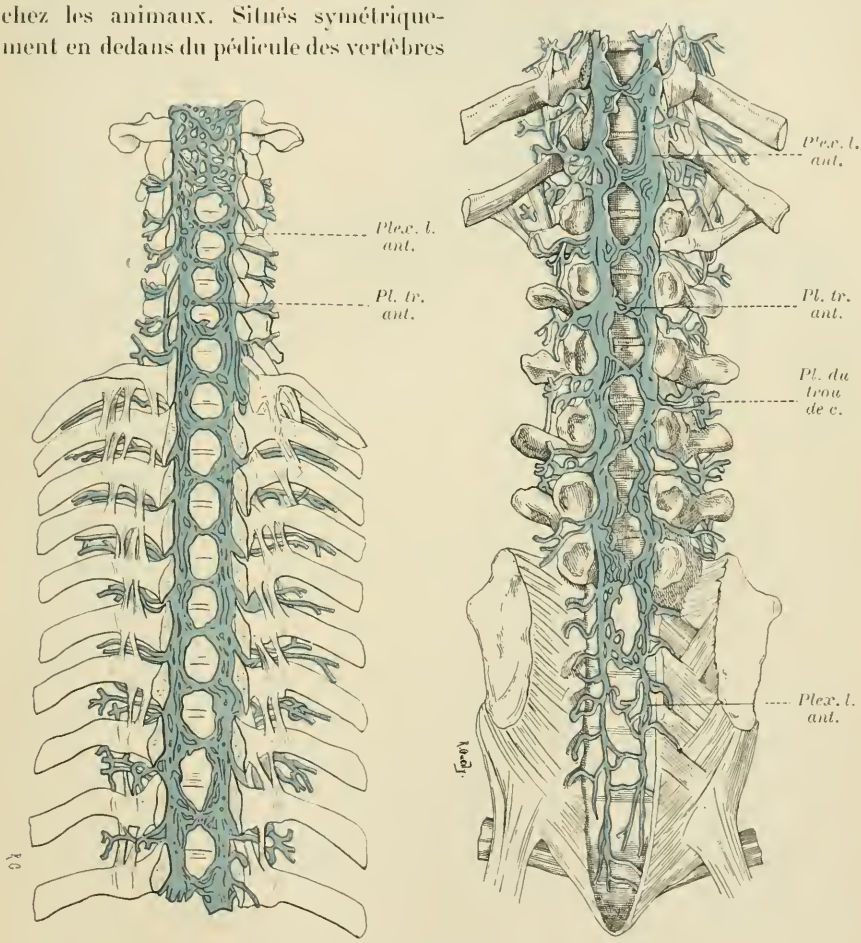

Fig. 358. — Plexus intrarachidiens (d'après Bourgery).

Partie antérieure, montrant les plexus longitudinaux antérieurs, les plexus transverses antérieurs et les veines du trou de conjugaison.

et du trou de conjugaison, en dehors du ligament vertébral commun postérieur, ils se composent de grosses veines flexueuses parmi lesquelles on distingue une *veine principale* et des veines accessoires. Soit par leurs anasto-

moses entre elles, soit par des dédoublements insulaires, ces veines forment des plexus à mailles étroites; elles se renflent au niveau du corps des vertèbres, au débouché des plexus transverses antérieurs, et se rétrécissent au niveau des disques. Leur direction n'est pas tout à fait rectiligne; c'est plutôt une série d'arcades dont la courbe embrasse le pédicule de la vertèbre dans sa concavité externe, tandis que les extrémités plongent dans le trou de conjugaison.

Sans être de véritables sinus, les veines antérieures en possèdent certains caractères. Elles présentent à leur intérieur des brides filamenteuses ou même des cloisons aréolaires, elles sont fixes et elles sont béantes. Le surtout ligamenteux postérieur qu'elles longent émet en effet des expansions latérales, fortes et fibreuses à la région cervicale, qui recouvrent ces veines, les fixent et leur donnent une certaine rigidité. — Luschka a décrit et figuré les rameaux que les nerfs sinu-vertébraux envoient aux veines longitudinales et aux plexus transverses antérieurs.

2° **Plexus longitudinaux antérieurs.** — Veines postérieures, veines longitudinales postérieures. Construits sur le même type que les précédents, comme eux pairs et symétriques, les plexus postérieurs sont situés le long des lames vertébrales, en dehors des trous de conjugaison dont ils forment la bordure extérieure. Moins nombreux, plus lâchement réticulés que les plexus antérieurs, ils sont aussi plus irréguliers dans leur développement; ils ne sont ni fixes ni béants, car aucune expansion ligamenteuse ne les recouvre, et appartiennent franchement au type veineux. Ils reçoivent des veines de la dure-mère, des lames vertébrales et des ligaments jaunes.

3° **Plexus transverses antérieurs.** — Veines horizontales antérieures. Ces plexus importants, source de la plus grosse partie du sang veineux intrarachidien, s'étendent horizontalement d'un plexus longitudinal antérieur à l'autre, sur la face postérieure du corps de chaque vertèbre. Ils sont situés entre la surface osseuse et le ligament vertébral postérieur. Ils reçoivent les *veines diploïques* du corps des vertèbres (veines propres du corps, veines radiées, veines basi-vertébrales). Ces veines, au nombre de 5 à 8, satellites de très fines artères, occupent le plan horizontal de la vertèbre, à égale distance des deux disques, mais sont un peu flexueuses dans le plan vertical. Leur disposition est radiée. Commençant à la périphérie du corps, elles convergent vers le milieu de la face postérieure, s'unissent en un ou deux troncs qui sortent par un ou deux trous bien marqués et se jettent dans le plexus transverse. Ces trous sont percés dans une cavité béante que recouvre le surtout ligamenteux, dont le faisceau profond passe comme un pont sur la dépression osseuse. Ils sont fermés par une valvule incomplète ou par un grillage. D'autres fois, les veines se rendent d'abord à une arcade intra-osseuse, à concavité antérieure, qui émet à son tour le tronc collecteur (canal demi-circulaire basi-vertébral).

Les veines osseuses communiquent à leur origine, sur la face antérieure du corps vertébral, avec les veines intrarachidiennes, les intercostales, les lombaires; toutefois ces anastomoses entre les deux systèmes veineux externe et interne sont secondaires, souvent très grêles et font défaut chez le fœtus.

4° **Plexus transverses postérieurs.** — Constitués par quelques veinules flexueuses, à direction horizontale ou oblique, ils sont jetés d'un plexus longitudinal postérieur à l'autre et forment un demi-anneau veineux postérieur.

Ils s'anastomosent entre eux dans le sens vertical. On remarque surtout une grosse veine longitudinale, onduleuse, dilatée par places, qui remplit l'angle postérieur du canal rachidien de ses formations insulaires et de ses réseaux en étoile.

5° **Plexus transverses latéraux.** — Pairs et symétriques, ils complètent l'anneau veineux en unissant les plexus longitudinaux antérieurs avec les postérieurs, au-dessus et au-dessous du trou de conjugaison. Leurs troncs sont très courts, mais très plexiformes.

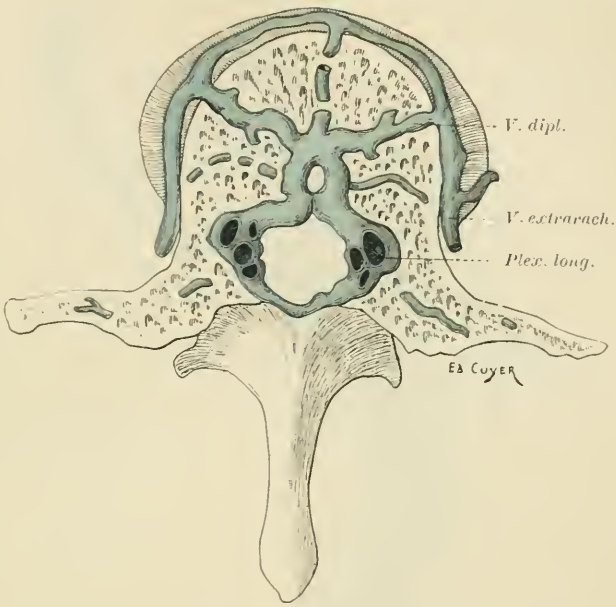

Fig. 559. — Veines diploïques du corps des vertèbres (d'après Breschet).

Coupe passant par le milieu d'un corps vertébral.

Plexus du trou de conjugaison. — Presque tout le sang des plexus intrarachidiens sort par les veines du trou de conjugaison. Le trou de conjugaison ou trou intervertébral, trou sacré au sacrum, est un large canal qui contient, au milieu d'une graisse molle et mobile, le rameau médullaire de l'artère intercostale ou des artères analogues, les deux racines nerveuses avec leur ganglion et un plexus veineux qui occupe la plus grande partie du canal. L'orifice interne du trou de conjugaison, par suite le passage du nerf et le cône d'insertion de la dure-mère, est encadré par un anneau veineux (*circellus foraminis*) que lui forment de chaque côté les plexus longitudinaux antérieur et postérieur, en haut et en bas les plexus transverses latéraux. Des plexus latéraux émanent des veines, ordinairement au nombre de quatre principales, deux supérieures et deux inférieures, qui accompagnent le ganglion nerveux rachidien ainsi que le nerf mixte efférent, et débouchent extérieurement dans les grosses veines collectrices, c'est-à-dire dans les vertébrales au cou, dans les intercostales, lombaires et sacrées latérales pour le tronc. Cette embouchure est valvulée. Outre les veines principales, il y a, soit par leurs anastomoses, soit par l'adjonction de veines secondaires, parfois au nombre de 20, de 60

même (Walther), un véritable plexus, dans lequel le ganglion et les nerfs sont couchés comme dans un nid veineux. J'ai toujours vu la grosse masse des veines passer en avant du ganglion. Walther signale aussi à l'orifice de sortie du trou de conjugaison un anneau veineux externe formé par les anastomoses des veines lombaires ou intercostales.

Le plexus du trou de conjugaison reçoit : 1° tous les plexus intrarachidiens, qui se déversent surtout par les plexus latéraux ; 2° les *veines médullaires*, qui lui amènent le sang

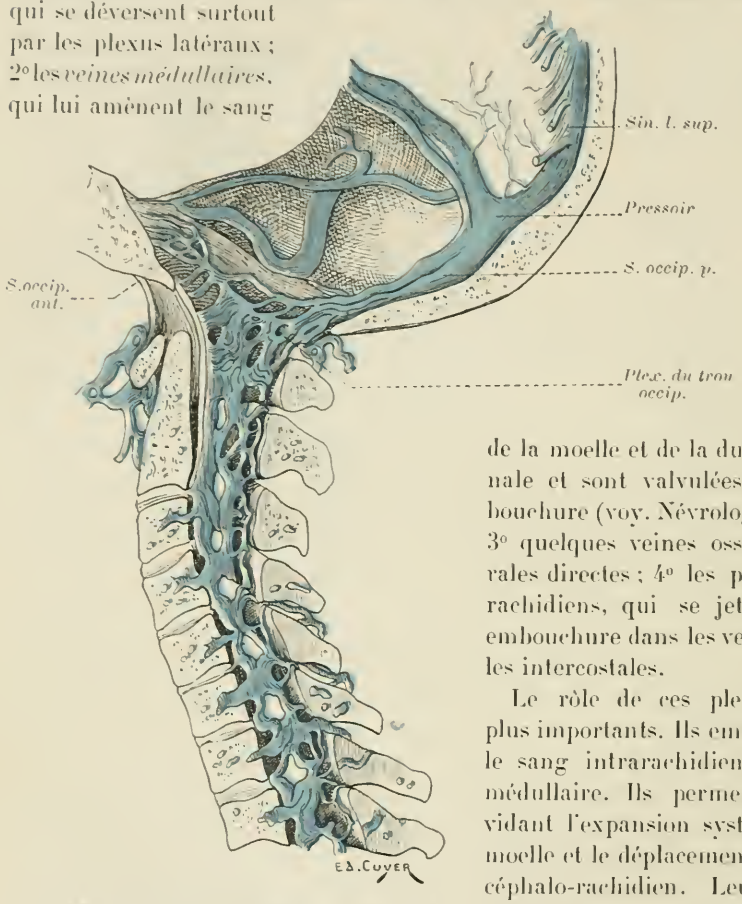

Fig. 560. — Extrémité supérieure des plexus intrarachidiens (d'après Breschet).

Coupe antéro-postérieure montrant les anastomoses des sinus crâniens avec les plexus rachidiens.

de la moelle et de la dure-mère spinale et sont valvulées à leur embouchure (voy. Névrologie, p. 557); 3° quelques veines osseuses et durales directes ; 4° les plexus extrarachidiens, qui se jettent à son embouchure dans les vertébrales ou les intercostales.

Le rôle de ces plexus est des plus importants. Ils emmènent tout le sang intrarachidien osseux et médullaire. Ils permettent en se vidant l'expansion systolique de la moelle et le déplacement du liquide céphalo-rachidien. Leurs congestions exercent vraisemblablement une influence sur le ganglion et les nerfs rachidiens qu'ils enveloppent étroitement.

Extrémité supérieure des veines intrarachidiennes. — Le premier anneau veineux est celui qui entoure le trou occipital; c'est le *plexus du trou occipital*, improprement appelé *sinus circulaire du trou occipital*. Il est formé par de larges et nombreuses veines sinusiennes anastomosées et disposées en couronne. Il est surtout épais sur les parties antérieure et latérale, car, pour le constituer, les plexus longitudinaux postérieurs, arrivés au niveau de l'axis, se rapprochent de plus en plus des plexus antérieurs et se fusionnent avec eux sur les côtés de l'atlas, formant ainsi une masse veineuse qui flanque

les parties latérales de la moelle et du bulbe (Walther). Le plexus du trou occipital reçoit : 1° des veines radiculaires du bulbe ; 2° des anastomoses du plexus basilaire, ou sinus occipital transverse ou antérieur, qui arrivent à sa partie antérieure, et des sinus occipitaux postérieurs, qui rejoignent sa partie postérieure ; 3° des anastomoses du plexus de l'hypoglosse (confluent condylien antérieur) soit directement, soit par le sinus condylien.

Il se déverse de chaque côté dans l'origine de la veine vertébrale et de la veine jugulaire postérieure.

Extrémité inférieure des veines intrarachidiennes. — Dans le canal sacré, les plexus diminuent en nombre et en volume, soit parce que la dure-mère finit à la 2e vertèbre sacrée, soit surtout parce que les vertèbres du sacrum sont de plus en plus réduites, car chez les animaux ils conservent encore une certaine importance jusqu'aux premières vertèbres coccygiennes, bien que leur moelle s'arrête en haut du sacrum. Au-dessous du cône dural, les plexus postérieurs, devenus plus gros que les antérieurs, s'unissent à ces derniers, et sortent par les derniers trous sacrés en formant des plexus assez grêles qui se jettent dans les veines sacrées moyennes et latérales. D'après Luschka, la veine spinale antérieure (Hyrtl parle de deux petites veines) sort par l'hiatus sacré à l'extrémité inférieure du sacrum, et va sur la face postérieure du coccyx s'anastomoser avec les veines sous-cutanées, fait qui peut conduire à pratiquer des émissions sanguines à ce niveau.

II. — PLEXUS EXTRARACHIDIENS

Les apophyses transverses divisent les plexus extrarachidiens en deux plans : l'un antérieur, appliqué sur la face antérieure des corps vertébraux ; l'autre postérieur, étagé en plusieurs couches à cause des muscles nombreux qui remplissent les gouttières vertébrales.

1° **Plexus extrarachidiens antérieurs.** — *Plexus dorsal* et *plexus lombaire antérieurs.* — C'est dans les régions dorsale et lombaire qu'ils sont les plus simples. Leur forme est celle d'un réseau, plutôt que d'un plexus, à grandes mailles hexagonales, dont les côtés supérieur et inférieur s'étendent transversalement dans les gouttières horizontales des corps vertébraux, tandis que les angles latéraux s'enfoncent dans les trous de conjugaison et s'unissent aux veines émissaires qui en sortent, concourant ainsi à former la branche postérieure des veines intercostales ou lombaires. Ce réseau veineux est satellite d'un réseau artériel semblable.

Plexus sacré antérieur. — Le réseau est constitué par les anastomoses transversales entre les veines sacrées latérales et la veine sacrée moyenne unique ou double. Il y a ordinairement deux veines pour une artère. Il reçoit les veines des trous sacrés antérieurs.

Plexus cervical antérieur. — Au cou seulement on observe un véritable plexus situé en partie contre les vertèbres, en partie en avant des muscles prévertébraux. Aux grandes mailles hexagonales du réseau s'ajoutent des bran-

ches verticales et transversales anastomotiques, en nombre double ou triple de celui des branches artérielles. Elles embrassent sur les côtés la base des apophyses transverses et s'anastomosent avec les veines extrarachidiennes postérieures.

Le plexus cervical antérieur est bien développé surtout au niveau des deux premières vertèbres, comme aussi d'ailleurs le plexus postérieur. Il reçoit des veines musculaires des muscles prévertébraux, des veines articulaires et des veines osseuses. Il s'ouvre sur les côtés, soit dans la veine vertébrale au niveau des trous de conjugaison, soit dans la veine cervicale ascendante.

2° **Plexus extrarachidiens postérieurs.** — *Plexus dorsal* et *plexus lombaire postérieurs.* — Ces plexus ont une disposition simple. Ils forment deux couches : 1° une couche intermusculaire, dont les branches sont satellites des divisions artérielles du rameau dorsal de l'artère intercostale, et comme elles se répandent soit entre le sacro-lombaire et le long dorsal, soit entre le long dorsal et le transversaire épineux; 2° une couche profonde ou sous-musculaire propre. Cette dernière est accolée à la face externe des vertèbres, au-dessous du transverse épineux. Elle est constituée surtout par des rameaux interépineux, à direction antéro-postérieure, qui longent les intervalles des apophyses épineuses et des lames vertébrales.

Les plexus postérieurs reçoivent des veines cutanées, musculaires et osseuses, et s'anastomosent au niveau du trou de conjugaison avec les plexus antérieurs et les plexus intrarachidiens, pour se jeter par un ou plusieurs troncs communs (branche postérieure ou dorso-spinale) dans les veines intercostales ou lombaires.

Parmi ces veines sous-cutanées, il en est une, inconstante d'ailleurs, que Godmann a décrit sous le nom de *Azygos dorsi*, veine médiane du dos. Elle part de la région lombaire ou même sacrée, monte le long des apophyses épineuses dorsales, perfore le trapèze et s'ouvre dans la veine cervicale profonde. Elle communique, ainsi d'ailleurs que les autres veines sous-cutanées du dos, avec les veines profondes du canal vertébral. Hyrtl fait remarquer que les anciens médecins connaissaient ces anastomoses et qu'ils les mettaient à profit pour pratiquer des émissions sanguines dans les maladies de la moelle.

Plexus cervical postérieur. — Le puissant développement des muscles de la nuque a provoqué la formation de riches plexus veineux qui s'étagent comme ces muscles.

On ne distingue pas moins de 5 couches veineuses superposées (Foucher) : 1° un plexus sous-cutané, situé entre la peau et le trapèze. D'une *veine médiane*, épineuse, partent des branches transversales qui s'anastomosent entre elles par des rameaux ascendants et qui à leur extrémité externe s'ouvrent dans les veines profondes en perforant le trapèze, ou bien directement dans la jugulaire postérieure pour les branches les plus inférieures (Chabbert); — 2° un plexus entre le trapèze et le splénius. Son principal débouché est dans la jugulaire externe par l'intermédiaire de la *veine sous-cutanée postérieure du cou* (voy. Veine jugulaire externe); — 3° un plexus entre le splénius et le grand complexus; — 4° un plexus entre le complexus et le transversaire épineux. Celui-ci est considérable et forme une nappe étalée

entre deux lames aponévrotiques, communiquant largement avec le plexus profond ; — 5° un plexus osseux, appliqué sur la face externe des apophyses et des lames vertébrales (fig. 517).

Des veines nombreuses reçoivent le sang de ces plexus : la vertébrale, la jugulaire postérieure, la jugulaire externe, la cervicale profonde, en haut la veine occipitale, en bas la cervicale transverse.

A la partie supérieure de la nuque, à la jonction du cou et de la tête, les plexus profonds prennent un grand développement et constituent le *confluent occipito-vertébral* ou *plexus sous-occipital*. Ce confluent occupe le creux sous-occipital, dans le triangle intermusculaire des droits et des obliques ; il s'étend depuis la face inférieure de l'occipital jusqu'à l'axis, mais il est surtout marqué dans l'espace occipito-atloïdien ; aussi conçoit-on que le renversement prolongé de la tête doit entraver sa circulation et provoquer son engorgement. On l'a vu former une tumeur érectile, molle, arrondie, qui faisait saillie sous la peau et simulait un lipome (Maisonneuve, Verneuil).

Le plexus sous-occipital est un rendez-vous de veines nombreuses du crâne et du rachis qui s'anastomosent largement entre elles. Là se réunissent les origines de la veine vertébrale, de la cervicale profonde, de la jugulaire postérieure et de la branche inférieure de la veine occipitale ; dans ces origines veineuses débouchent les veines condyliennes postérieures, un rameau du plexus condylien antérieur, et des veines émissaires des plexus intrarachidiens, notamment du plexus du trou occipital. Comme il communique à son tour avec les veines sous-cutanées, on comprend qu'on ait cherché dans les émissions sanguines et les révulsifs de la région sous-occipitale un moyen d'agir contre les affections de l'encéphale.

Anastomoses entre les plexus intra- et extrarachidiens. — Les deux systèmes de plexus rachidiens communiquent entre eux : 1° à la sortie du trou de conjugaison, au moment où ils s'unissent pour déboucher dans les troncs collecteurs, veines vertébrale, intercostales... ; 2° sur la face antérieure des corps vertébraux, par les radicules des veines diploïques du corps vertébral ; 3° entre les lames des vertèbres, par des veines perforantes qui traversent les ligaments jaunes et les ligaments interépineux. A ce niveau, c'est-à-dire de chaque côté, le long de la crête épineuse, les veines sous-cutanées entrent ainsi en rapport avec les veines intrarachidiennes.

III. — TRONCS COLLECTEURS OU EMISSAIRES DES PLEXUS RACHIDIENS

Les troncs collecteurs des plexus rachidiens sont : pour la région cervicale, la veine jugulaire postérieure et la veine vertébrale ; pour la région dorsale, la veine azygos ; pour la région lombaire, la veine lombaire ascendante et l'iléo-lombaire ; pour la région sacrée, les veines sacrées moyenne et latérales.

VEINE JUGULAIRE POSTÉRIEURE

La *veine jugulaire postérieure* est une veine profonde de la nuque, dont le calibre est en raison inverse de celui de la veine vertébrale, à laquelle elle sert de voie auxiliaire.

Elle naît entre l'occipital et l'atlas, sur les côtés de l'espace occipito-atloïdien, se dirige très obliquement, comme le muscle grand oblique, en bas et en dedans vers le sommet de l'axis, s'anastomose à ce niveau avec la jugulaire du côté opposé par une branche transversale, puis reprend un trajet oblique en bas et en dehors, entre l'apophyse transverse de la 7e vertèbre cervicale et la 1re côte et vient s'ouvrir dans le tronc innominé, derrière la veine vertébrale, quelquefois par un tronc commun avec cette dernière veine. Elle décrit ainsi avec la jugulaire opposée un X, dont les branches supérieures sont plus courtes et plus obliques que les branches inférieures. Dans la plus grande partie de son trajet, elle est située entre le transversaire épineux et le grand complexus.

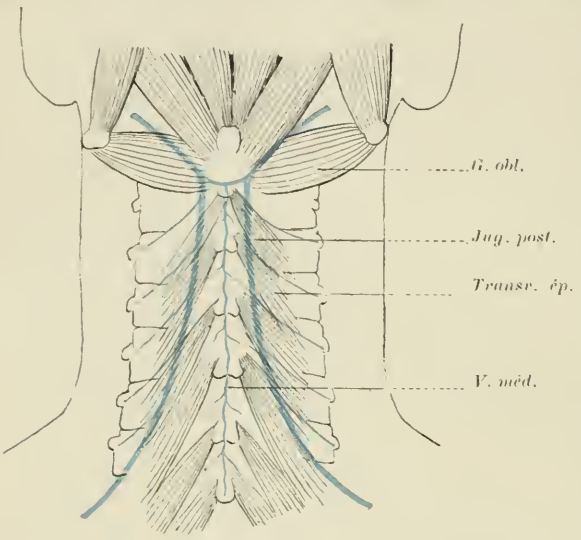

Fig. 561. — Veine jugulaire postérieure (schéma).

La jugulaire postérieure prend ses origines principales dans la partie supérieure de la veine vertébrale, au moment où celle-ci rampe horizontalement sur l'atlas, et dans le *plexus sous-occipital* (confluent atloïdien, confluent occipito-vertébral). Par ce plexus, elle s'anastomose avec les veines condyliennes postérieures quelquefois très grosses, les occipitales profondes, et même aussi avec les émissaires mastoïdiennes et les émissaires postérieures du plexus du trou occipital. Sur son trajet, elle reçoit des veines musculaires du transversaire épineux et du grand complexus. Par une série de branches transversales externes, elle s'unit au niveau de chaque trou de conjugaison avec la veine vertébrale et les veines plexiformes qui occupent ce trou. Ces anastomoses sont surtout importantes au niveau des 2e et 3e trous intervertébraux et plus bas entre la 5e et la 6e vertèbre cervicale. De l'arcade anastomotique qui passe sur l'apophyse épineuse de l'axis naît une *veine médiane de la nuque*, analogue à l'*azygos dorsi* que nous avons signalée plus haut. Elle descend le long des apophyses épineuses cervicales et fournit des branches transversales, les unes superficielles, les autres profondes, qui communiquent avec les plexus intermusculaires. La veine médiane se prolonge parfois au-dessus de l'axis et s'anastomose avec les veines occipitales.

VEINE VERTÉBRALE

La *veine vertébrale* s'étend du trou occipital à la base du crâne. Bien que satellite de l'artère vertébrale, elle ne correspond qu'à la partie cervicale de ce vaisseau. Ordinairement unique, mais fréquemment dédoublée par places ou même accompagnée de veines secondaires, elle est située, dans sa partie horizontale comme dans sa partie verticale, en dehors de l'artère, dont elle embrasse la face externe dans la concavité de son croissant. Elle présente en effet sur la plupart des coupes une forme semilunaire. Son calibre, un peu plus petit que

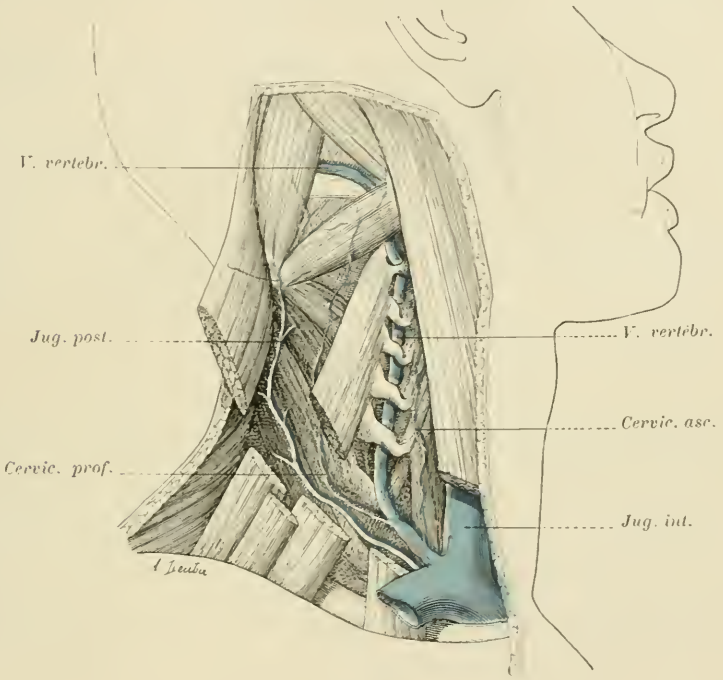

Fig. 562. — Veine vertébrale.

celui de l'artère, en ne tenant compte que de la veine principale, atteint 6 millimètres à sa terminaison.

Elle commence près de la ligne médiane, dans l'espace qui sépare l'occipital de l'atlas, en avant du ligament occipito-atloïdien postérieur et se dirige d'abord horizontalement en dehors jusqu'au trou transversaire de l'atlas. A ce niveau elle se coude à angle droit et descend verticalement dans le canal des apophyses transverses, à côté de l'artère; elle sort avec elle au-dessous du trou de la 6e vertèbre cervicale et reçoit le plexus veineux du 7e trou transversaire. Devenue libre, elle s'incline en avant, chemine derrière l'artère thyroïdienne inférieure et la veine jugulaire interne, sur la partie antérieure et externe de l'artère vertébrale, et, passant tantôt en avant tantôt en arrière de l'artère sous-clavière, se jette dans le tronc veineux brachio-céphalique. Cette embouchure

a lieu près de l'*angle veineux*, en arrière de la jugulaire interne, et souvent par un tronc commun avec la jugulaire postérieure; elle est constamment munie d'une valvule simple ou double.

La veine vertébrale est béante sur tout son trajet. Dans le canal, en partie osseux, en partie fibreux, qu'elle parcourt, elle est lâchement accolée à l'artère mobile et isolable, mais elle est fixée au périoste et aux aponévroses voisines par des travées fibreuses rayonnantes qui assurent sa béance. Dans sa partie libre, elle adhère, comme toutes les veines de la base du cou, aux aponévroses cervicales. On l'a vue, au moins chez les animaux, permettre l'entrée de l'air dans le cœur, à l'occasion de plaies de l'occipital, et Fr. Franck a démontré le fait expérimentalement.

La veine vertébrale est volumineuse dès sa naissance, à cause de ses nombreuses racines. Elle a pour *origine principale* l'extrémité supérieure des plexus intrarachidiens, soit des plexus situés entre l'occipital et l'atlas, soit du plexus du trou occipital, lequel à son tour a reçu une partie du sang du sinus occipital transverse et des sinus occipitaux postérieurs. Les origines accessoires sont : les veines du plexus sous-occipital, qui sont surtout des veines musculaires profondes; — les veines condyliennes postérieures, veines de volume très variable qui se jettent plus souvent dans la jugulaire postérieure; — ordinairement une branche du plexus condylien antérieur; — enfin les fortes anastomoses qu'elle contracte avec la jugulaire interne, la jugulaire postérieure, la cervicale profonde et l'occipitale.

Branches collatérales. — Ses *branches collatérales* sont : 1° des *rameaux antérieurs* qui proviennent des muscles prévertébraux et du plexus veineux prévertébral; — 2° des *rameaux postérieurs* nombreux, représentés par les émissaires des plexus profonds de la nuque : plexus intermusculaire du transversaire épineux et plexus osseux sous le transversaire, ainsi que par les anastomoses de la jugulaire postérieure et de la cervicale profonde; — 3° des *rameaux spinaux*, ou veines des trous de conjugaison, apportant le sang des plexus intrarachidiens. Toutes ces premières collatérales s'échelonnent régulièrement et s'ouvrent dans le tronc collecteur au niveau de chaque trou intertransversaire.

Au-dessous de la 6e vertèbre cervicale, et dans sa partie libre, la veine vertébrale reçoit : 4° le plexus veineux du septième trou de conjugaison; — 5° le réseau du plexus brachial, réseau délicat situé entre les racines et les branches nerveuses, et les petites veines qui accompagnent l'artère sous-clavière (Kadyi).

6° La *veine cervicale ascendante*. — Satellite de l'artère de même nom qui est une branche de la thyroïdienne inférieure, et située comme elle dans la région prévertébrale, entre le grand droit antérieur et le scalène antérieur, plus bas en avant de ce dernier muscle, la veine cervicale ascendante reçoit des branches du plexus veineux antérieur du cou et des muscles prévertébraux. Elle s'anastomose avec les vertébrales au niveau des trous de conjugaison.

7° La *veine cervicale profonde*. — Elle commence à la base du crâne, dans la région sous-mastoïdienne, et tire ses origines du plexus sous-occipital, quelquefois d'anastomoses avec les émissaires mastoïdiennes et plus bas, entre

l'atlas et l'axis, d'anastomoses perforantes avec les veines intrarachidiennes. De là elle descend verticalement en arrière des apophyses transverses cervicales et des muscles scalènes qui la couvrent, en dehors de la jugulaire postérieure, située comme elle entre les muscles transversaire épineux et grand complexus, mais près de leur bord externe. A la partie inférieure, elle passe entre l'apophyse transverse de la 7e verticale et la 1re côte et se jette dans la veine vertébrale. Le tronc commun est la *vertébrale commune* de quelques auteurs; il paraît souvent continuer la cervicale profonde plus grosse que la vertébrale.

La veine cervicale profonde est satellite de l'artère cervicale profonde, branche de la sous-clavière; mais elle en diffère en deux points : elle s'élève beaucoup plus haut, jusqu'à la base du crâne, et assez souvent elle se place sous le transversaire épineux qui la sépare de l'artère. Elle reçoit l'*azygos dorsi*, des veines musculaires profondes et des branches du plexus extrarachidien postérieur. Elle communique avec la vertébrale au niveau des trous de conjugaison.

On remarquera que la veine vertébrale est flanquée de deux collatérales satellites : l'une antérieure, dans la région prévertébrale, la *cervicale ascendante*; l'autre postérieure, dans la région de la nuque, la *cervicale profonde*; et qu'elle communique avec ces deux vaisseaux à tous les trous de conjugaison. C'est donc une triple voie ouverte au sang, le long des apophyses tranverses.

VEINE AZYGOS

La *veine azygos* ou *grande azygos* occupe la région prévertébrale de la cavité thoracique et se jette dans la veine cave supérieure. Elle correspond à la portion thoracique de l'aorte. Elle est impaire chez l'homme (azygos en grec signifie impair), mais paire chez beaucoup de mammifères. Son calibre, qui va croissant de bas en haut, atteint de 8 à 10 millimètres à sa terminaison. Sa longueur est de 20 à 25 centimètres.

Elle commence en avant des piliers du diaphragme, au niveau de la 1re lombaire ou de la 12e dorsale; elle a pour origine l'extrémité supérieure de la veine lombaire ascendante du côté droit. Elle s'engage immédiatement dans le pilier droit du diaphragme, passant avec le grand sympathique droit par un orifice spécial qui sépare le faisceau interne du faisceau externe de ce pilier. Plus rarement elle s'engage par l'orifice aortique. Dans la cavité thoracique, elle monte dans le médiastin postérieur, appliquée sur la face antérieure des corps vertébraux, à droite de la ligne médiane, séparée de l'aorte qui est à gauche par le canal thoracique qui est exactement médian. Elle passe en avant des artères intercostales qu'elle coupe à angle droit, en arrière de la racine du poumon droit. Parvenue à la hauteur de la 4e ou de la 3e vertèbre dorsale, elle se recourbe en crochet, *crosse de l'azygos*, au-dessus de la bronche droite et de la branche droite de l'artère pulmonaire, de même que l'aorte thoracique qu'elle représente contourne la bronche gauche; puis se portant en avant et en dehors, elle vient s'ouvrir dans la face postérieure de la veine cave inférieure, près de son entrée dans le péricarde. La concavité de la crosse regarde en dedans; la convexité est tournée vers la plèvre.

Au niveau de ses origines, la veine azygos communique presque toujours avec la veine cave inférieure par de petits rameaux, exceptionnellement par une véri-

table *racine interne*, souvent aussi avec les capsulaires et diaphragmatiques : 1 fois sur 10 (Lejars), elle reçoit une anastomose de la veine rénale droite.

L'azygos possède une double couche musculaire; sa paroi est assez mince, 221 μ (Kœll.). Ses collatérales sont valvulées, mais sur le tronc même il n'y a ordinairement qu'une seule paire valvulaire qui siège au milieu de la crosse à 2 centimètres environ en amont de l'ouverture dans la veine cave supérieure, et au-dessus du débouché de la 1re veine intercostale. Sa concavité regarde la

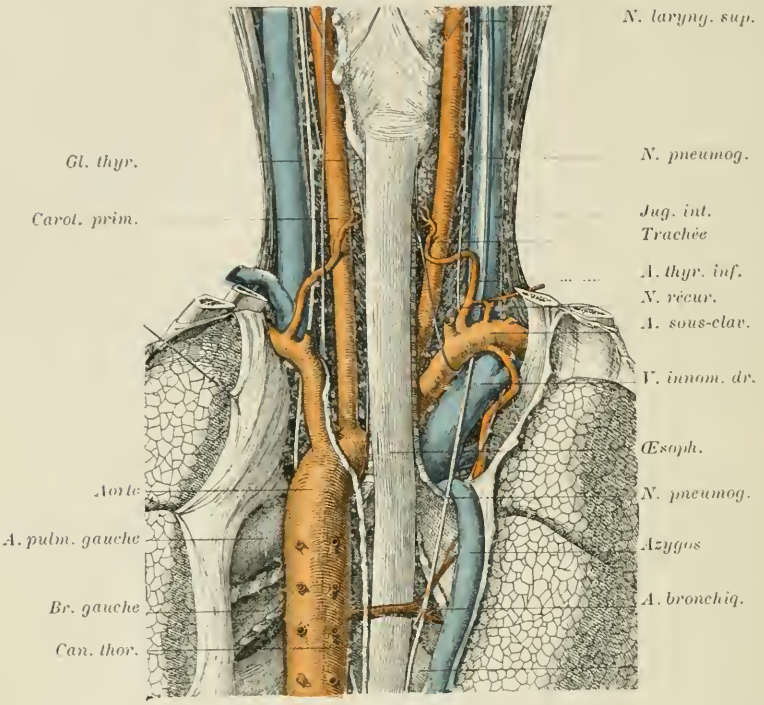

Fig. 563. — Embouchure de l'azygos.

Le médiastin postérieur est vu par derrière. On remarque la crosse de l'azygos passant par-dessus la bronche droite, comme l'aorte sur la bronche gauche.

veine cave. Houzé dit que cette valvule est constante; mais je l'ai vue manquer plusieurs fois et j'ai constaté qu'elle était toujours insuffisante (voy. aux Notes).

La grande azygos est un canal collatéral typique, jeté comme une grande anastomose entre les deux veines caves. Elle supplée tout à la fois la veine cave supérieure, dont la portion intrapéricardique ne peut recevoir aucune branche, et la veine cave inférieure pour sa portion intrahépatique. Le sens de ses valvules, son accroissement progressif de bas en haut, montrent que le cours du sang y est ascendant, et que l'azygos est surtout une voie de décharge ou une auxiliaire de la veine cave inférieure.

Branches collatérales. — Les branches collatérales de l'azygos correspondent aux artères de l'aorte thoracique. Elle reçoit : en avant la veine bron-

chique droite, des veines œsophagiennes, médiastines et péricardiques postérieures; à droite, les 8 dernières veines intercostales droites et l'intercostale supérieure droite; à gauche la petite azygos inférieure et la petite azygos supérieure. Directement ou indirectement toutes les veines intercostales de chaque côté, à l'exception des une ou deux premières intercostales gauches, aboutissent donc à l'azygos. Quelquefois même la première ou les deux premières veines lombaires viennent aussi s'y ouvrir.

Veines bronchiques. — Il y a ordinairement 2 veines bronchiques de chaque côté. Elles ne sont pas à proprement parler satellites des artères bronchiques, ni pour le volume ni pour la direction; ces artères ont leurs veinules propres qui se jettent dans les veines bronchiques. Celles-ci naissent dans la paroi des bronches de gros et de moyen calibre; les veines des petites bronches appartiennent au territoire des veines pulmonaires. Elles sortent à la partie postérieure du hile pulmonaire, reçoivent les veines des ganglions lymphatiques et au niveau de la 4e vertèbre dorsale vont se jeter, la veine bronchique droite dans la crosse de l'azygos, la veine bronchique gauche dans la petite azygos supérieure. Parfois elles s'ouvrent dans une branche des azygos, et anormalement dans les veines pulmonaires ou à gauche dans la veine innominée.

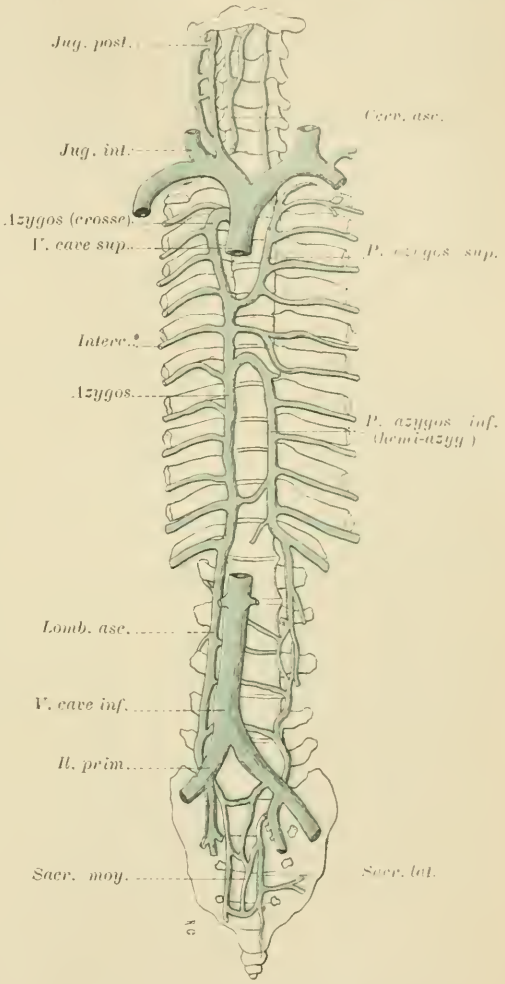

Fig. 564. — Veine azygos (d'après Sappey).
Cette figure montre la série des troncs veineux prévertébraux. — L'intercostale supérieure droite est irrégulière.

Elles s'anastomosent avec les veines pulmonaires, non seulement à leur origine sur les petites bronches, mais sur tout le trajet et même en dehors du hile. D'après la direction de ces anastomoses, il est probable qu'une partie du sang bronchique se déverse dans le système pulmonaire.

Veines intercostales. — Satellites des artères, ces veines, au nombre de 12 que l'on compte de haut en bas, présentent un calibre régulièrement croissant de

la première à la dernière. Leur tronc unique est dédoublé par place. Elles ont pour origine deux branches qui se fusionnent à angle droit : une *branche dorsale*, la plus grosse, antéro-postérieure, qui par ses rameaux spinal et musculo-cutané ramène le sang des plexus extra- et intrarachidiens; une *branche costale*, horizontale. Celle-ci, dans la partie moyenne de son trajet, occupe la gouttière creusée sur la face interne de la côte, entre les deux faisceaux de l'intercostal interne (Souligoux), et vers sa partie terminale l'espace intercostal ainsi que la face antérieure du corps vertébral qui la reçoit dans un sillon.

La branche costale est partout située au-dessus de l'artère, et éloignée du nerf qui est plus inférieur. Ses origines sont des veines pariétales thoraciques, c'est-à-dire des veines cutanées, musculaires, pleurales, et des veines diploïques des corps vertébraux.

On trouve ordinairement le long du bord supérieur de la côte une petite *veine intercostale accessoire*, fréquemment anastomosée avec le tronc principal.

Les 9 premières veines intercostales communiquent en avant avec la veine mammaire interne ou avec sa branche externe de bifurcation, branche dite musculo-phrénique. Les 6 ou 7 premières présentent des perforantes latérales qui traversent les digitations du grand dentelé et s'unissent en plusieurs troncs (*veines costo-axillaires* de Braune), qui vont se jeter dans la veine axillaire ou dans sa branche thoracique inférieure.

Les 2 ou 3 dernières veines intercostales, qui correspondent aux côtes flottantes, ont un gros volume, car elles reçoivent des veines du diaphragme et des muscles abdominaux.

Toutes les veines intercostales sont situées sur la plèvre pariétale. « Au niveau de leur embouchure dans les azygos, elles adhèrent intimement à la face externe de la séreuse, et comme celle-ci est tendue entre les côtes et la colonne vertébrale, il en résulte que leur lumière reste toujours béante » (Dybkowsky).

La disposition des valvules est remarquable dans les veines intercostales. D'après Braune, il y a dans la veine trois segments : un segment antérieur, dans lesquels les valvules regardent en avant, c'est-à-dire le sternum; un segment postérieur, où les valvules orientées inversement regardent la colonne vertébrale; enfin un segment moyen neutre ou avalvulaire. Le sang ne peut donc circuler d'un bout à l'autre. Arrivé dans le segment moyen il se partage en deux courants opposés, un qui se dirige en avant et aboutit à la veine mammaire interne, un autre qui court en arrière et se verse dans les azygos. En outre, comme ce segment moyen contient les perforantes ou veines costo-axillaires dont les valvules sont tournées vers l'aisselle, une partie du sang intercostal peut prendre un courant ascendant ou se décharger dans la veine axillaire, grâce aux mouvements de vide et d'aspiration qui se produisent dans le creux de l'aisselle. (Voy. Braune. *Die Venen der vorderen Rumpfwand*, 1884.)

J'ajouterai que rien n'est variable comme la disposition des valvules ostiales des veines intercostales à leur débouché dans la grande azygos ou dans l'hémi-azygos. Je les ai vues paires ou simples, bien développées ou atrophiées; les injections poussées par l'azygos tantôt les franchissent toutes ou n'en franchissent aucune, ou quelques-unes seulement; le plus souvent ces valvules sont demi-suffisantes, et sont d'autant mieux formées qu'on se rapproche plus de l'intercostale supérieure, veine qui est toujours la mieux défendue contre le reflux.

Gruber avait déjà fait les mêmes remarques; il a noté que les intercostales inférieures sont le plus souvent dépourvues de valvules ostiales, et qu'il en est à peu près toujours ainsi pour la dernière intercostale de chaque côté.

Petite azygos inférieure (demi-azygos, *hémiazygos*) (fig. 364 et fig. 401 de l'Artériologie). — C'est le tronc commun des 3, 4 ou 5 dernières intercostales gauches. Elle commence au niveau de la 1re lombaire par une double origine : une anastomose avec la veine lombaire ascendante gauche, qu'elle semble continuer, et une anastomose avec la veine rénale gauche (canal réno-azygo-lombaire, qui existe 52 fois sur 70, Lejars). Puis elle passe entre les faisceaux du pilier gauche du diaphragme et remonte sur la face gauche de la colonne vertébrale, au-devant des artères intercostales gauches, parallèlement à la grande azygos dont elle est séparée par l'aorte. Au niveau de la 9e ou 10e vertèbre dorsale, elle s'incline à droite derrière l'aorte et le canal thoracique et se jette à angle aigu dans la grande azygos. Cette extrémité est quelquefois bifurquée.

Elle reçoit à angle droit les dernières veines intercostales gauches, de 3 à 5; quelques veines œsophagiennes, médiastines, diaphragmatiques et des diploïques vertébrales.

A son origine, elle communique souvent avec les veines spermatiques et capsulaires gauches, très rarement avec la veine cave inférieure; et à son extrémité supérieure, avec la petite azygos supérieure. J'ai dit que la communication avec la veine cave (*racine interne* de quelques auteurs) est très rare : quand elle existe, une valvule ostiale conduit le sang de l'azygos dans la veine cave et empêche le sang de celle-ci de refluer dans l'azygos (Gruber).

Elle ne possède pas de valvules. Gruber n'en a observé que 3 fois sur 100 sujets; 2 fois la valvule était ostiale.

Petite azygos supérieure (demi-azygos supérieure; petite azygos accessoire). — Elle est le tronc collecteur des 3 à 7 premières veines intercostales gauches. Elle descend verticalement sur la face gauche de la colonne vertébrale, en arrière de l'aorte; vers la 7e dorsale, elle s'incline à droite et se jette dans la grande veine azygos, un peu au-dessus de l'ouverture de la petite azygos inférieure. Quelquefois elle s'ouvre dans cette dernière veine, ou encore communique avec elle par une anastomose. Elle reçoit les premières veines *intercostales gauches* (de 3 à 7); la *veine bronchique gauche;* des veines *œsophagiennes*, *médiastines* et *péricardiques*.

Comme volume et comme longueur, elle est en raison inverse de la petite azygos inférieure. Quand toutes les veines intercostales gauches ne se rendent pas dans ces deux veines, les veines intermédiaires, qui sont ordinairement comprises entre la 5e et la 8e, se rendent directement à la grande azygos. On en compte de 1 à 3.

Un certain nombre d'auteurs (Breschet, Theile) admettent que régulièrement il existe une *veine intercostale supérieure gauche*, qui reçoit le sang du premier ou même des deux premiers espaces intercostaux et remonte vers le cou pour se rendre à la veine innominée ou à la veine sous-clavière gauche. La petite azygos, d'ailleurs anastomosée avec ce tronc, ne commencerait qu'au deuxième ou au troisième espace.

Veine intercostale supérieure droite. — Ses dispositions variables, et dont la fréquence n'est pas suffisamment déterminée, font qu'elle est décrite différemment suivant les auteurs. Pour les uns, c'est le tronc commun des 3 ou 4 veines intercostales supérieures droites ; il suit un trajet descendant et se jette dans la grande azygos, au niveau de son coude. Pour les autres, ce tronc est ascendant ; il s'anastomose bien avec l'azygos, mais remonte en avant de l'artère intercostale supérieure et débouche dans la veine innominée droite. Enfin Theile semble dire qu'à droite comme à gauche, en outre du tronc commun ou petite azygos supérieure droite, affluent normal de la grande azygos, il existe une véritable veine intercostale supérieure droite, qui est limitée au premier ou aux deux premiers espaces, et s'ouvre dans la veine innominée ; c'est l'*intercostale supérieure accessoire* de Braune. Morison, qui la signale également (*Journ. of Anat.*, 1879) l'a vue s'ouvrir plus souvent dans la vertébrale que dans le tronc innominé.

Pour ma part, j'ai rencontré dans la plupart des cas une *veine intercostale supérieure droite*, assez volumineuse, s'ouvrant dans la grande azygos en amont de la crosse, à 3 ou 4 centimètres de l'embouchure dans la veine cave. Elle est presque toujours munie d'une valvule ostiale paire, plus rarement unique, qui ne se laisse ordinairement pas franchir par l'injection, et cette valvule est quelquefois la seule suffisante de toutes les valvules ostiales des veines intercostales. Gruber, qui a étudié 100 sujets, indique aussi comme régulier l'abouchement de l'*intercostale supérieure droite* dans la grande azygos et signale la fréquence et l'importance de ses valvules ostiales.

VEINE LOMBAIRE ASCENDANTE

Étendue, comme une longue anastomose, de la veine iléo-lombaire, qui est une veine pelvienne, aux veines azygos, qui sont des veines thoraciques, la *veine lombaire ascendante* représente dans cette région le tronc collecteur longitudinal des veines rachidiennes : c'est une azygos lombaire. Simple ou plexiforme, rectiligne ou découpée en arcade, cette veine, large de 5 millimètres et souvent plus, est située verticalement en arrière du psoas, en avant de la base des apophyses transverses lombaires. Son extrémité inférieure, au niveau du promontoire, communique avec la veine iléo-lombaire, et souvent, mais par un rameau plus grêle, avec la veine iliaque primitive. Son extrémité supérieure, ordinairement plus étroite, se jette à droite dans la grande azygos, à gauche dans la petite azygos, au niveau de la 12ᵉ dorsale.

La veine lombaire ascendante coupe perpendiculairement le tronc des veines lombaires, ou pour mieux dire elle les relie en échelle en communiquant avec chacun d'eux au niveau du trou de conjugaison. De cette façon le sang qui arrive soit des parois abdominales, soit des plexus intra- et extrarachidiens, peut suivre une double voie, la voie transversale des veines lombaires qui aboutit à la veine cave inférieure, et la voie verticale de la veine lombaire ascendante, voie de décharge qui conduit au système des azygos.

VEINE ILÉO-LOMBAIRE

Satellite de l'artère, qu'elle accompagne de sa double branche, cette veine descend derrière le psoas et se jette par un tronc unique tantôt dans la veine hypogastrique, tantôt dans l'iliaque primitive. Elle est riche en valvules. Elle reçoit : 1° les grosses veines intrarachidiennes qui sortent par le dernier ou les deux derniers trous de conjugaison lombaires ; 2° les veines musculaires du psoas iliaque ; 3° quelquefois la dernière veine lombaire.

Elle s'anastomose avec les veines sacrées latérales, dont elle poursuit la chaîne ascendante ; — avec l'extrémité inférieure de la veine lombaire ascendante, troisième anneau de la chaîne ; — avec la circonflexe iliaque, branche de l'iliaque externe. Cette dernière anastomose est une des voies collatérales de retour de la ligature de la veine fémorale à la partie supérieure.

VEINE SACRÉE MOYENNE

Cette veine satellite, qui commence à la pointe du coccyx, monte verticalement sur la face antérieure du sacrum, plus ou moins près de la ligne médiane ; elle se termine dans la veine iliaque primitive gauche, et quelquefois par une branche de bifurcation, dans la veine du côté droit. Son tronc, unique à sa terminaison, est ordinairement double sur la plus grande partie du trajet et enlace l'artère homonyme des anastomoses.

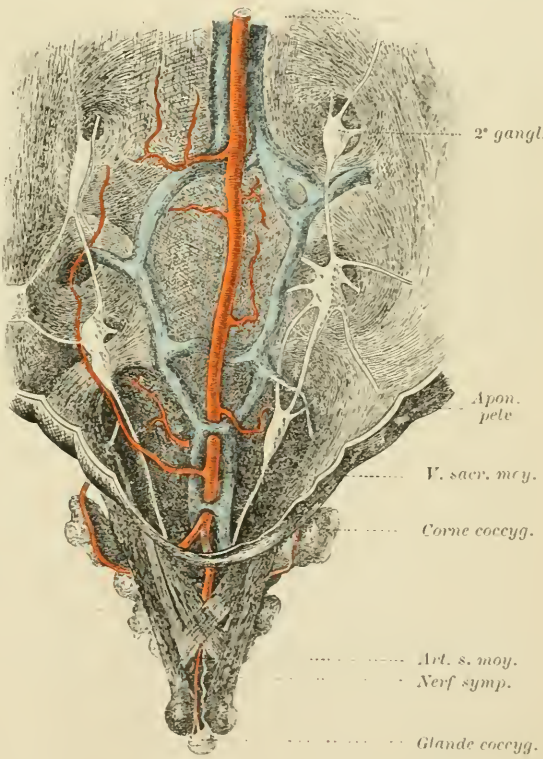

Fig. 365. — Veines sacrées moyennes et glande coccygienne (d'après Luschka).

Elle naît dans la région ano-coccygienne par plusieurs rameaux qui communiquent avec les plexus hémorroïdaux (anastomose porto-cave) ou même avec les plexus vésicaux. Ses deux branches côtoient la glande coccygienne et traversent l'aponévrose du releveur de l'anus. Elle reçoit : 1° des veines de la glande coccygienne ; 2° à chaque vertèbre sacrée, des branches transversales plexiformes fournies par les veines sacrées latérales et dans lesquelles se jettent

les veines osseuses antérieures. Ces anastomoses constituent le *plexus sacré antérieur*.

VEINES SACRÉES LATÉRALES

Ces veines sont, comme les artères, ordinairement au nombre de deux de chaque côté; l'une est supérieure, l'autre inférieure; cette dernière présente une disposition plexiforme au niveau de l'échancrure sciatique. Elles suivent les bords du sacrum, le long des trous sacrés antérieurs, et se jettent dans l'hypogastrique ou une de ses branches, ou même, pour la supérieure, dans la veine iliaque primitive. Leurs anastomoses avec la veine sacrée moyenne forment le *plexus sacré antérieur*. Par les trous sacrés antérieurs, elles reçoivent les veines émissaires des plexus intrarachidiens du sacrum.

VEINES RACHIDIENNES

Injection. — 1° Hyrtl. — Cadavre d'enfant fortement chauffé. On injecte d'abord par l'aorte pour avoir les artères. Puis on lie les deux jugulaires internes et la veine vertébrale gauche. On pousse en sens centrifuge par la veine cave inférieure immédiatement au-dessous du foie, pour pénétrer par les veines lombaires. L'injection doit revenir par l'azygos et par les veines vertébrales. Si cela n'arrivait pas, on pousserait une injection complémentaire par la crosse de l'azygos et par la veine vertébrale droite.

2° Walther. — On pousse deux injections, une par la veine fémorale après ligature de la veine cave inférieure au-dessous du diaphragme; une autre par la jugulaire interne, après ligature de la veine cave supérieure à son origine. On peut plus simplement lier tout le pédicule du cœur. Il est bon de compléter par une injection dans le sinus longitudinal supérieur.

3° Zaleski. — On injecte les veines par les artères, en se servant de la masse de Teichmann.

Après avoir rempli les veines à la gélatine colorée, je coupe la colonne vertébrale en tronçons que je fais tremper pendant une dizaine de jours dans une solution à 1/10 d'acide nitrique; puis on lave à grande eau et on conserve dans l'eau phéniquée. La colonne décalcifiée peut être coupé en tous sens avec les ciseaux et le scalpel; en vidant les veines de leur gélatine, on étudie les brides et les valvules. Une seconde colonne semblablement traitée pourra être débitée en tranches horizontales.

Variations régionales des veines intrarachidiennes. — 1° *Région cervicale.* — Au niveau de l'angle latéral, la dure-mère s'attache par des tractus coniques au tissu dense du trou de conjugaison et au côté interne des veines longitudinales antérieures; puis elle se prolonge sur le ganglion rachidien qu'elle engaine. Le surtout ligamenteux postérieur est très large sur les 4 premières cervicales; il émet sur ses bords des expansions plus ou moins grandes qui passent en arrière des veines longitudinales en leur adhérant et se terminent dans l'angle dural ou dans ses prolongements. La veine longitudinale principale, unique par places, est enchâssée entre l'os en avant et le surtout en arrière: elle est béante sur toute sa longueur. On y trouve souvent des brides ou même des formations aréolaires. Les plexus postérieurs sont bien développés au niveau de l'angle postérieur.

2° *Région dorsale.* — Dès la 7e vertèbre cervicale, le surtout ligamenteux rétréci ne recouvre plus les veines longitudinales que sur le quart interne de leur face postérieure ou même sur leur bord interne seul; ses expansions latérales très courtes s'engagent au-dessous du vaisseau. La veine antérieure, ordinairement unique de chaque côté, et à type longitudinal continu bien marqué, est large, épaisse, blanche: elle est demi-béante sur la coupe, c'est-à-dire que seule sa paroi antérieure juxta-osseuse et une faible étendue de sa paroi postérieure sont rigides. Les plexus postérieurs sont très simplifiés.

3° *Région lombaire.* — La veine longitudinale antérieure passe par-dessus l'expansion latérale du surtout fibreux sans lui adhérer et décrit de grandes arcades autour des pédicules. Elle est mince, affaissée, d'un diamètre de 5 à 7 millimètres. Je remarque qu'elle se dilate dans la traction des apophyses épineuses, et que probablement les mouvements de flexion et d'extension de la colonne vertébrale doivent influencer la circulation veineuse.

par des alternatives de resserrement et de dilatation dans les gros vaisseaux. Dans le trou de conjugaison, le ganglion rachidien, fixé assez lâchement au canal osseux, est entouré de veines nombreuses, molles, dont plusieurs à trajet flexueux rampent dans sa gaine. La grosse masse est toujours en avant du ganglion.

4° *Région sacrée.* — Le surtout ligamenteux est condensé sur la ligne médiane. Les veines longitudinales n'ont plus aucun rapport avec lui; elles forment une double chaîne verticale dont les longues arcades reçoivent à leurs extrémités les veines diploïques et émettent leurs veines émissaires qui descendent très obliquement au trou de conjugaison. Les plexus postérieurs sont bien développés.

(Chipault. Notes anatom. sur le contenu du canal sacré. *Revue neurolog.*, 1894.)

Veine jugulaire postérieure. — Je ne sais pourquoi la veine jugulaire postérieure, décrite par Cruveilhier et figurée dans l'atlas de Bonamy, n'est pas mentionnée dans les auteurs allemands.

Elle manque quelquefois; des veines isolées la remplacent; — ou bien n'existe sous forme de tronc qu'à sa partie inférieure. — Assez souvent double; les deux troncs s'anastomosent en plexus; — ou bien se dédouble seulement en bas pour embrasser dans sa bifurcation l'apophyse transverse de la 7e cervicale.

Veine vertébrale. — Cl. Bernard avait remarqué que, dans les opérations sur les os du crâne, chez les animaux, on est exposé à voir la mort survenir par l'entrée de l'air dans le cœur. Fr. Franck a montré que les veines vertébrales sont béantes sur toute la longueur de leur trajet et qu'à leur origine elles communiquent largement avec les sinus et les canaux diploïques du crâne, surtout chez les animaux dont la jugulaire interne est rudimentaire; il a établi enfin par une série d'expériences que c'est bien par la vertébrale et non par les jugulaires que l'air pénètre dans les cas de plaies du crâne. (Voy. Fr. Franck. Transmission de l'aspiration thoracique aux canaux veineux des os du crâne. *Soc. de Biologie*, 1881.)

Chez beaucoup de mammifères, chez le chien notamment, la veine vertébrale naît du sinus caverneux et du sinus pétreux inférieur, sort par le trou déchiré postérieur et au-dessous de cette ouverture s'anastomose avec la jugulaire interne très grêle. Cette disposition est rappelée chez l'homme par l'anastomose un peu variable et inconstante que la vertébrale envoie à la jugulaire interne au-dessous du trou déchiré (Luschka).

La veine vertébrale est unique, mes coupes concordent sur ce point avec celles qu'ont figurées les auteurs; mais fréquemment elle se dédouble sur un certain trajet en deux troncs égaux ou non. Souvent aussi, et de préférence dans les espaces intertransversaires, au débouché des trous de conjugaison, elle est accompagnée d'un plexus de 2 à 5 veines secondaires, dont elle se distingue par son volume, sa forme semi-lunaire et sa position en dehors de l'artère. Ce plexus veineux entoure l'artère complètement ou sur une partie seulement. Il n'adhère pas, comme on l'a dit, à l'adventice artérielle, car l'artère est mobile et isolable, mais aux tissus fibreux du canal transversaire. D'après Rudinger, l'artère contient dans son adventice le plexus nerveux et tout autour un réseau lymphatique assez large chez le fœtus et chez les animaux.

Le calibre ne croît pas régulièrement. Une série de coupes transversales menées de haut en bas montre dans le plus grand diamètre des variations de 3 à 5 millimètres. Les rapports de l'artère et de la veine sont tels sur la plupart de ces coupes que la veine ne peut vraisemblablement pas se dilater complètement et prendre la forme cylindrique, et que l'artère ne peut battre sans communiquer ses pulsations à la veine qui embrasse sa face externe.

Le tronc veineux sort quelquefois par le 7e trou transversaire, qui est plus petit que les autres; Weber, qui considérait cette disposition comme normale, dit qu'elle explique la persistance de ce trou. Quand la vertébrale sort par le 7e trou, il y a souvent une branche accessoire qui sort par le 4e, 5e ou 6e trou. — Peut embrasser l'artère sous-clavière dans un dédoublement du tronc terminal. Si cette forme est la forme originelle, elle explique comment, suivant que l'une ou l'autre des deux branches s'atrophie, la vertébrale passe tantôt en avant, tantôt en arrière de l'artère sous-clavière (Dowel). — Souvent fusionnée à sa terminaison avec la jugulaire postérieure (Trolard). — Se termine assez souvent dans la veine sous-clavière.

La *veine cervicale ascendante* est la *vertébrale antérieure* de Lauth, la vertébrale externe antérieure de Luschka. Elle représente morphologiquement les azygos et demi-azygos thoraciques. Elle manque souvent, remplacée par des plexus ou des rameaux isolés. S'ouvre quelquefois dans l'intercostale supérieure ou même dans la sous-cutanée postérieure du cou.

La *veine cervicale profonde* est la *vertébrale externe* ou *vertébrale postérieure* de quelques auteurs. Peut être remplacée par des rameaux en arcades : s'ouvrir dans la jugulaire postérieure vers la 5e cervicale (Walther); — ou isolément dans le tronc innominé.

[CHARPY.]

Veine azygos. — *Injection.* — On réussit souvent à injecter l'azygos en poussant simplement par la veine crurale après avoir lié la veine cave supérieure au-dessus de l'azygos. Pour avoir une injection complète des branches, Hyrtl conseille trois procédés : 1° pousser par l'origine inférieure de l'azygos après ligature de son extrémité terminale ; 2° ou bien par le cœur, en poussant en haut dans la veine cave supérieure, en bas dans la veine cave inférieure ; 3° ou bien dans le tronc de l'azygos et de haut en bas, pour remplir les veines intercostales et les plexus rachidiens.

D'après Braune, on ne remplit totalement les veines intercostales, qu'à la condition de placer la canule dans leur partie moyenne qui est avalvulaire et d'où l'injection gagne les deux extrémités.

La veine azygos est ordinairement un peu rétrécie à son embouchure. Son diamètre extérieur, après une injection modérée, est de 6 à 7 millimètres, à 10 centimètres de l'embouchure, et de 8 à 10 millimètres au niveau de la crosse qui présente souvent une dilatation.

Trajet. — Dévé a fait remarquer que, conformément à la description de Luschka, l'azygos, dans sa portion ascendante, est située sur la face antérieure et non pas latérale de la colonne vertébrale, très près de la ligne médiane et accolée à l'aorte. Les deux vaisseaux divergent en haut comme les jambage d'un Y. Par suite, la crosse de l'azygos marquant une gouttière horizontale sur la face interne du poumon droit, se dirige *en dehors* pour atteindre la veine cave. Au-dessous de la crosse, commence le cul-de-sac pleural rétro-œsophagien droit (fig. 101 du Tube digestif). Au-dessus, entre la trachée et la colonne vertébrale est une dépression ou fossette, tapissée par la plèvre et dans laquelle le poumon droit envoie un prolongement.

(Dévé. Note sur le trajet de la veine Grande azygos. *Soc. anat.*, 1899.)

Valvules. — J'ai étudié ses valvules sur 17 sujets, dont 5 nouveau-nés et 12 adultes. Une injection d'eau ou de gélatine poussée modérément par la veine cave supérieure, par conséquent à contre-courant, montre qu'elles sont toujours insuffisantes, même chez les enfants ; en cas d'obstacle, le sang peut donc facilement refluer de la veine cave dans l'azygos et par celle-ci dans la plupart des veines intercostales dont les valvules ostiales sont rarement suffisantes.

J'ai rencontré 3 fois une valvule *ostiale*, c'est-à-dire à l'embouchure même ; mais 2 fois il n'y en avait que des traces sous forme d'un liseré peu saillant, et sur le troisième sujet, la valvule paire était petite et une de ses valves était fenêtrée. — La valvule de la *crosse*, c'est-à-dire de la portion comprise entre l'embouchure et la veine intercostale supérieure droite faisait défaut sur 3 sujets ; mais comme deux d'entre eux présentaient une valvule immédiatement au-dessous de l'orifice de l'intercostale supérieure, il s'ensuit qu'on trouve presque toujours une valvule dans les 5 derniers centimètres, et encore le troisième sujet était-il un vieillard de 89 ans. Le bord adhérent de cette valvule est à 25 à 30 millimètres de l'embouchure. Sur les 9 adultes qui la présentaient, elle était 2 fois unique, et 7 fois paire, et parmi celles-ci 3 fois une des valves était très petite ou atrophiée. Je crois que cette valvule de la crosse se forme originairement au-dessous des veinules que l'on retrouve quelquefois au-dessus de son bord libre et qu'elle prend plus tard un grand développement pour compenser l'atrophie précoce de la valvule ostiale. — Immédiatement au-dessous du débouché de la veine intercostale supérieure droite, j'ai observé 3 fois une valvule ; dans ces cas, celle de la crosse faisait défaut ou était unique. Il est bon de noter que l'embouchure de la veine intercostale supérieure est à peu près toujours fermée par une valvule suffisante. — Enfin sur le tronc même de l'azygos, il existait 3 fois une valvule impaire à 7 centimètres au delà de l'embouchure. (J'ai observé depuis au même endroit une valvule paire et complètement suffisante.)

Ces résultats diffèrent un peu de ceux de Gruber (Ueber die Valvulæ der Vena azygos, *Arch. f. Anat.*, 1866). Cet anatomiste, qui a étudié 100 sujets adultes, a constaté 78 fois des valvules. Il est très rare que la même veine renferme 4 valvules.

Il y en avait 64 fois dans la crosse, 8 fois dans la portion oblique au-dessous de l'embouchure de l'intercostale supérieure droite, et 6 fois dans la portion ascendante ou prévertébrale. Il n'a jamais vu de valvule ostiale, à l'embouchure dans la veine cave, mais 12 fois il y avait une valvule très rapprochée, juxta-ostiale. Il a remarqué aussi que les valvules étaient souvent uniques, ou petites ou asymétriques. Leur concavité regarde toujours la veine cave supérieure. Dans le plus grand nombre des cas, il a constaté leur insuffisance ; mais contrairement à ce que j'ai observé, il a trouvé que sur un certain nombre de sujets elles étaient suffisantes et empêchaient complètement le liquide injecté par la veine cave de refluer dans l'azygos.

L'azygos possède quelquefois une double origine ou *racine*, une racine externe, qui est la lombaire ascendante, une racine interne, qui est une forte branche d'anastomose avec

la veine cave inférieure et qui passe par l'orifice aortique du diaphragme ou entre les faisceaux du pilier droit. Gruber, qui l'a constatée 5 fois sur 100 sujets, a observé en même temps que cette racine est munie d'une valvule ostiale qui empêche le sang de la veine cave de refluer dans l'azygos. Ce n'est donc pas une origine de l'azygos, mais au contraire un débouché, une voie de décharge.

Anomalies. — La grande azygos est ordinairement très grosse ou même énorme dans les cas d'absence congénitale de la veine cave inférieure. — Elle commence quelquefois au dessus du diaphragme, aux dépens de la dernière veine intercostale ou de la 1re lombaire. — Elle peut se terminer à un niveau très variable : dans la sous-clavière droite ou le tronc brachio-céphalique droit (très rare); dans l'extrémité supérieure de la veine cave descendante, en traversant un pli de la plèvre ou un sillon du poumon; dans la portion intra-péricardique de la veine cave supérieure ou directement dans l'oreillette droite (très rare); dans la veine cave inférieure (cas douteux de Sœmmering); dans la petite azygos qui est alors la plus grosse des deux et va s'ouvrir dans la veine innominée gauche.

Est *transposée* à gauche, sans transposition viscérale, et reçoit la petite azygos qui est à droite. La grande azygos gauche se recourbe sur la racine du poumon gauche et s'ouvre dans l'extrémité gauche du sinus coronaire (Gruber). — Est *médiane* et *unique*, et reçoit par paires les 10 dernières veines intercostales. Il n'y a pas de petite azygos. Le tronc médian peut naître par 2 branches égales recevant les 3 dernières intercostales. — Est *double*. Deux veines parallèles et égales reçoivent toutes les veines intercostales; elles sont indépendantes l'une de l'autre ou bien communiquent par une ou plusieurs branches transversales. L'azygos droite se rend à la veine cave supérieure; l'*azygos gauche* se jette ou dans l'azygos droite, ou dans la veine cave supérieure, ou plus souvent dans le tronc brachio-céphalique gauche. Gruber sur 100 sujets a observé 3 fois l'azygos gauche indépendante, à volume croissant de bas en haut et qui, après avoir reçu toutes les veines intercostales gauches, débouchait dans la veine innominée gauche. Deux de ces veines étaient valvulées.

Dans le cas de double veine cave supérieure, la grande azygos est tantôt double, tantôt unique et placée comme d'habitude.

Passage de l'azygos dans une scissure pulmonaire. — Nous avons signalé plus haut le cas où la crosse de l'azygos, contenue dans un méso pleural, suit une scissure accidentelle du poumon pour aborder la veine cave. Cette anomalie typique, mentionnée et figurée pour la première fois par Wrisberg, a été l'objet d'un travail de Dévé; cet auteur en a réuni 17 observations, dont 3 personnelles.

A l'extrémité supérieure de la portion verticale, l'azygos, au lieu d'être située près de la ligne médiane, est fortement déjetée à droite et répond à la tête de la 4e côte. Aussi sa crosse, se portant horizontalement en dedans, est-elle obligée de passer en quelque sorte à travers le poumon comme si elle avait entaillé son sommet de haut en bas. Contenue dans un repli de la plèvre ou méso-azygos, elle suit le sillon pulmonaire accessoire qu'elle a produit et se jette dans la veine cave supérieure, ordinairement presque à son origine aux troncs innominés et sur sa face externe. La scissure nouvelle isole un lobule pulmonaire triangulaire de 5 à 6 centimètres de diamètre qu'on a appelé lobe azygos, lobe de la veine azygos, et auquel Dévé propose de donner le nom de *lobule de Wrisberg*, pour éviter toute confusion avec le lobe azygos infra-cardiaque.

On a invoqué comme cause de cette anomalie : l'incurvation vicieuse de l'embryon — l'adhérence du poumon au médiastin — la brièveté originelle de la bronche droite. Il semble qu'on ait plutôt affaire à une déviation originelle de l'azygos en dehors, déviation qu'il est à son tour difficile d'expliquer.

(Dévé. Le lobule de la veine azygos ou lobule de Wrisberg. *Bull. Soc. anat.*, 1899. — Un nouveau cas avec figures a été publié par Fischer. Seltener Verlauf der Vena azygos. *Anatom. Anzeiger*, 1899.)

Petite azygos inférieure. — D'après Brunn, elle s'ouvre dans l'azygos à la hauteur suivante (sur 54 sujets) : à la 10e veine dorsale, 21 fois; à la 9e, 15; à la 8e, 8; à la 11e, 6; à la 7e, 3; à la 8e, 1. Ces chiffres indiquent par là même le nombre d'espaces intercostaux desservis par la petite azygos.

Quelquefois très grosse et représente l'origine principale de la grande azygos. — Très grosse aussi quand elle devient la branche gauche d'une azygos double. — Fait défaut dans le cas d'une azygos unique et médiane; ou bien les deux petites azygos supérieure et inférieure sont remplacées par 4 grosses branches recevant toutes les intercostales (Theile). — Peut s'ouvrir dans la veine cave inférieure (rare).

Gruber (*Arch. f. Anat.*, 1866) a publié 3 cas d'ouverture de la petite azygos dans l'oreillette droite; deux de ces cas ont été observés sur une série de 200 cœurs. Cet état est normal dans plusieurs ordres de mammifères.

[CHARPY.]

Reçoit la petite azygos supérieure et forme avec elle un tronc unique qui s'ouvre dans la grande veine azygos : 11 pour 100 d'après Brunn, sur 54 sujets; 30 pour 100 d'après Morison, sur 23 sujets. Dans plus de la moitié des cas, il y a de 1 à 3 veines intercostales intermédiaires entre les deux petites azygos.

Le tronc unique reçoit, outre les veines intercostales gauches, un grand conduit chylifère venu du canal thoracique, puis au niveau du 3e espace s'incurve en avant pour aboutir au tronc innomine gauche; dans cette dernière portion, traverse le poumon dans une scissure qu'il détermine et isole un lobule accessoire, comme nous l'avons signalé à droite (cas unique de Wrisberg, *in* Deve).

Petite azygos supérieure ou accessoire. — Reçoit des veines diaphragmatiques supérieures gauches et des veines médiastines. — S'anastomose avec la thyroïdienne ou la mammaire interne, ou la veine innominée gauche. — S'ouvre dans la petite azygos inférieure (voy. ci-dessus). — Assez souvent, forme un tronc ascendant qui débouche dans la veine innominée gauche, ou par deux branches dans celle-ci et dans la grande azygos.

Manque quelquefois (14 pour 100, d'après 54 sujets, Brunn). Dans ce cas les veines intercostales des 6, 7 ou 8 premiers espaces se réunissent en un tronc commun ascendant (*veine intercostale supérieure gauche*), qui se jette dans la veine innominée gauche ou dans la sous-clavière.

Outre la petite azygos supérieure, il existe (le plus souvent, Theile; — 11 fois sur 18, Morison) au-dessus de celle-ci une *veine intercostale supérieure gauche* qui reçoit les veines des 1er, 2e ou 3e espaces intercostaux supérieurs, remonte avec l'artère homonyme et s'ouvre dans la veine innominée gauche ou dans une veine voisine, telle que la vertébrale. Cette veine intercostale supérieure gauche est la partie supérieure persistante de la veine cave supérieure gauche embryonnaire; elle est quelquefois reliée à la veine de l'oreillette gauche par un ligament fibreux qui représente une portion oblitérée de cette même veine cave gauche (Gruber).

Gruber, dans son étude sur l'azygos qui a porté sur 100 cadavres, regarde l'*intercostale supérieure gauche* comme constante; 1 fois seulement elle possédait une valvule ostiale à son embouchure et 2 fois des valvules pariétales.

(Sur les Petites Azygos : Von Brunn. Ueber das Verhaltniss... *Jahresber. von Schwalbe*, 1879. — Morison. The arrangement of the azygos... *Journ. of Anat.*, 1879. — Parson and Robinson. The Azygosvein. *J. of Anat.*, 1893, t. 33.)

Veines bronchiques. — Outre les veines bronchiques classiques, qui sont postérieures, Weber et Zuckerkandl ont décrit des *veines bronchiques antérieures*. Simples de chaque côté et situées sur la face antérieure de la bronche, de la trachée et du paquet ganglionnaire, ces veines s'unissent en un tronc unique qui peut dépasser 2 millimètres de diamètre et se jette dans la veine azygos ou dans la veine bronchique postérieure. Elles naissent surtout des grosses bronches et des ganglions. Elles communiquent par 1 ou 2 veines émissaires avec les veines pulmonaires. (Voy. Zuckerkandl. *C. R. Ac. sc. de Vienne*, 1882.)

Veines médiastines postérieures. — Ces veines forment autour de l'aorte un réseau, *réseau* ou *plexus aortique*, qui se prolonge jusqu'à la racine du poumon. A ce réseau prennent part des veines de provenances diverses : du péricarde, de la plèvre, de l'œsophage, de l'aorte, des bronches, du diaphragme. Il se déverse en partie dans l'azygos, en partie dans les veines pulmonaires (voy. *ibidem*).

Bibliographie. — Les travaux de Breschet, qui sont du commencement de ce siècle, sont restés la base de la description des veines rachidiennes, et ses planches ont été partout reproduites.

Voy. aussi : Walther. Recherches sur les veines du rachis. *Thèse de Paris*, 1885. — Trolard. *Les sinus et les veines de la cavité rachidienne*, 1892. — Zaleski. Ueber die Vertheilung der Blutgefæsse an der mensch. Wirbelsaüre. *Morphol. Arb. v. Schwalbe*, 1893.

827

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

BioMed